ISSN 0365-4508

ARQUIVOS DO MUSEU NACIONAL

Nunquan aliud natura sapienta dicit
J. 14, 321
In silvis academi qnoerere rerum,
Quanquam Socraticis madet sermonibus
Ladisl. Netto, *ex Hor*

VOL. LIX

RIO DE JANEIRO

Julho de 2001

ARQUIVOS
DO
MUSEU NACIONAL

VOLUME 59

JULHO – 2001

RIO DE JANEIRO

Arq. Mus. Nac.	Rio de Janeiro	v. 59	p. 1-46	jul. 2001

ISSN 0365-4508

COMISSÃO DE PUBLICAÇÕES
MUSEU NACIONAL/UFRJ

Editor
C.N.Ricci

Conselho Editorial - Museu Nacional
V.F.Barbosa, U.Caramaschi, V.G.L.Esteves, V.M.M.Fonseca, A.W.A.Kellner, V.C.Klein, M.A.R.Maia, G.L.F.Mejdalani, M.A.Monné, M.D.B.G.Oliveira, C.N.Ricci, A.M.N.Vilaça, P.S.Young

Conselho Científico
M.B.M.Abaurre (UNICAMP), C.Ades (USP), M.G.M.Ávila (UFPE), M.T.P.Azevedo (SMA-SP), M.E.C.B.O.Babinski (USP), G.Bacoccoli (PETROBRÁS), S.G.Baines (UnB), D.C.A.Barberena (UFRGS), M.A.V.Barros (I.Bot.SP), D.C.Bicudo (I.Bot.SP), L.Bisol (PUCRS), C.R.Brandão (UNICAMP), I.M.Brito (UFRJ), K.S.Brown Jr. (UNICAMP), M.C.O.Bruno (USP), H.F.A.Camargo (USP), M.S.F.S.Capelato (I.Bot.SP), C.J.B.Carvalho (UFPR), L.d'A.F.Carvalho (JBRJ), C.M.G.Corrêa (MPEG), C.G.Costa (JBRJ), N.M.C.Cruz (CPRM), H.Dayan (UFRJ), V.R.D.Eickstedt (I.But.SP), C.Fonseca (UFRGS), L.Forneris (USP), E.F.Guimarães (JBRJ), S.M.P.B.Guimarães (I.Bot.SP), J.Jurberg (FIOCRUZ), M.A.Kato (UNICAMP), J.E.Kraus (USP), A.Langguth (UFPB), M.Lemle (UFRJ), A.A.Lise (PUCRS), M.C.Loureiro (UFV), J.Loyola e Silva (UFPR), S.M.Lucas (I.But.SP), L.M.C.Machado (IAB), G.M.A.S.Maior (UFPE), M.C.D.Mansur (FZB), L.A.Marcuschi (UFPE), M.D.Marques (USP), G.Martinelli (JBRJ), H.R.Matthews (UFCE), R.H.Maués (UFPA), J.C.Melatti (UnB), T.S.Melhem (I.Bot.SP), R.P.Mello (FIOCRUZ), J.O.Menegheti (UFRGS), U.T.B.Meneses (USP), N.A.Menezes (USP), N.L.Menezes (USP), O.H.H.Mielke (UFPR), A.E.Migotto (USP), J.L.Morais (USP), E.G.Neves (USP), F.C.Novaes (MPEG), P.E.A.M.Oliveira (UFU), M.G.S.Peirano (UnB), J.F.Pereira (HB), L.M.Pessôa (UFRJ), M.Pinna (USP), S.R.R.Queiroz (UNICAMP), R.E.Reis (PUCRS), C.F.D.Rocha (UERJ), M.A.C.Rodrigues (UERJ), S.A.Rodrigues (USP), M.C.A.P.Rosa (UFRJ), A.B.Rylands (UFMG), F.M.Salzano (UFRGS), J.F.P.Sanchis (UFMG), C.L.Sant'Ana (I.Bot.SP), H.Sarian (USP), E.Schlenz (USP), P.I.Schmitz (IAP-RS), P.A.C.Senna (U.F.S.Car.) A.LSilva (USP), F.L.Silveira (USP), U.R.M.Souza (USP), J.W.Thomé (PUCRS), D.P.Uchôa (USP), S.A.Vanin (USP), L.Vidal (USP), H.M.Watanabe (I.Bot.SP), OYano (I.Bot.SP).

Diagramação, composição e arte-final
C.N.Ricci

Arquivos do Museu Nacional - - vol. 1(1876) - . - - Rio de Janeiro: Museu Nacional.

1876 - 1998, 1 - 58
2001, 59

Irregular

ISSN 0365-4508

1. Ciências Naturais.

CDD 500.1

REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *ASTYANAX* BAIRD E GIRARD, 1854, (TELEOSTEI: CHARACIFORMES: CHARACIDAE) DA REGIÃO DA SERRA DOS ÓRGÃOS [1]

(Com 37 figuras)

FILIPE AUGUSTO G. DE MELO [2]
Museu Nacional
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Os peixes do gênero *Astyanax* Baird & Girard, 1854, popularmente conhecidos como lambaris ou piabas, possuem comprimento padrão máximo em torno de 200mm e estão distribuídos desde o sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina (EIGENMANN, 1921; GÉRY, 1977; WEITZMAN & FINK, 1983). *Astyanax* é um dos principais representantes da família Characidae que habita as águas continentais da América do Sul e contém aproximadamente cem espécies e subespécies nominais incluídas (GARUTTI, 1995, 1998). Além deste número não ser exato, é provável que muitas espécies ainda estejam por ser descritas. As espécies de *Astyanax* em geral são similares morfologicamente entre si e sua separação tem sido historicamente difícil. *Astyanax* necessita de ampla revisão e de melhor definição taxonômica de suas espécies.

A Serra dos Órgãos, parte integrante da Serra do Mar no Estado do Rio de Janeiro, é formada por um conjunto de rochas cristalinas que separa os tributários do rio Paraíba do Sul, ao norte, dos tributários litorâneos da costa do Rio de Janeiro, ao sul. Esta serra de relevo bastante acidentado, cuja altitude máxima pode ultrapassar dois mil metros, possui vales erodidos formados por rochas graníticas e suas cristas separam cabeceiras de vários rios. Os tributários do rio Paraíba do Sul, por exemplo, escavaram vales separados por linhas de grandes picos que, por sua vez, formam serras que separam as bacias fluviais orientadas no sentido sul-norte (RUELAN, 1944). As rochas mais antigas que formam a Serra dos Órgãos datam do período Pré-Cambriano (AMADOR, 1997).

As revisões mais recentes de *Astyanax* foram feitas por EIGENMANN (1921, 1927) e encontram-se desatualizadas. Apesar disso, esses trabalhos ainda são importantes para estudos sistemáticos do gênero. As espécies de *Astyanax* descritas para a bacia do rio Paraíba do Sul possuem descrições breves e diagnoses pouco informativas. Trabalhos posteriores aos de EIGENMANN (1921, 1927) fazem apenas referências ocasionais à ocorrência dessas espécies ou apresentam informação sobre ecologia (FOWLER, 1948; ARAÚJO, 1996; BIZERRIL, 1994, 1999). O objetivo deste trabalho envolve o estudo taxonômico das espécies do gênero *Astyanax* ocorrentes nas bacias hidrográficas da Serra dos Órgãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O material examinado está depositado nas seguintes instituições: Natural History Museum, Londres (BMNH); California Academy of Sciences, São Francisco (CAS); Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCP); Museum of Comparative Zoology, Cambrigde, Massachusetts (MCZ); Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (MNRJ); Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP); Naturishtories Museum of Wien, Viena (NMW); National Museum of Natural History, Washington, DC (USNM).

A obtenção de dados merísticos e morfométricos foi feita sob estereomicroscópio e seguiu FINK &

1 Entregue em 07/12/2000. Aceito em 18/04/2001.
Parte do projeto nº 661058/1997-2 Conhecimento, conservação e utilização racional da diversidade da fauna de peixes do Brasil financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FINEP/CNPq).
2 Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro. Bolsista do CNPq.

WEITZMAN (1974), com exceção da altura do corpo, em que se mediu a distância entre a origem da nadadeira dorsal (base anterior do primeiro raio não ramificado) e a origem da nadadeira pélvica, e o comprimento do focinho, que compreende a distância entre a ponta do focinho e o etmóide lateral.

A análise osteológica foi feita em exemplares diafanizados e corados com azul de alcyan e vermelho de alizarina para cartilagens e ossos, respectivamente, de acordo com o método de TAYLOR & VAN DYKE (1985). A nomenclatura osteológica segue CASTRO & CASTRO (1987). A contagem das vértebras não inclui o aparelho de Weber e as últimas duas vértebras caudais do complexo uróforo foram contadas como uma. Fotografias de microscopia eletrônica de varredura da dentição de exemplares diafanizados e corados foram realizadas para elucidar questões relativas ao formato dos dentes. Ossos bucais depois de serem dissecados e desidratados em álcool absoluto, foram levados ao microscópio eletrônico de varredura.

Nove drenagens da Serra dos Órgãos formam a área de estudo (Fig.1). Dessas nove, cinco pertencem a margem direita do rio Paraíba do Sul: alto curso do rio Piabanha, rio Preto, rio Paquequer Grande, rio Paquequer Mirim e rio Dois Rios (inclui o rios Negro e Grande). As quatro bacias litorâneas são Guapimirim, Roncador, São João e Suruí.

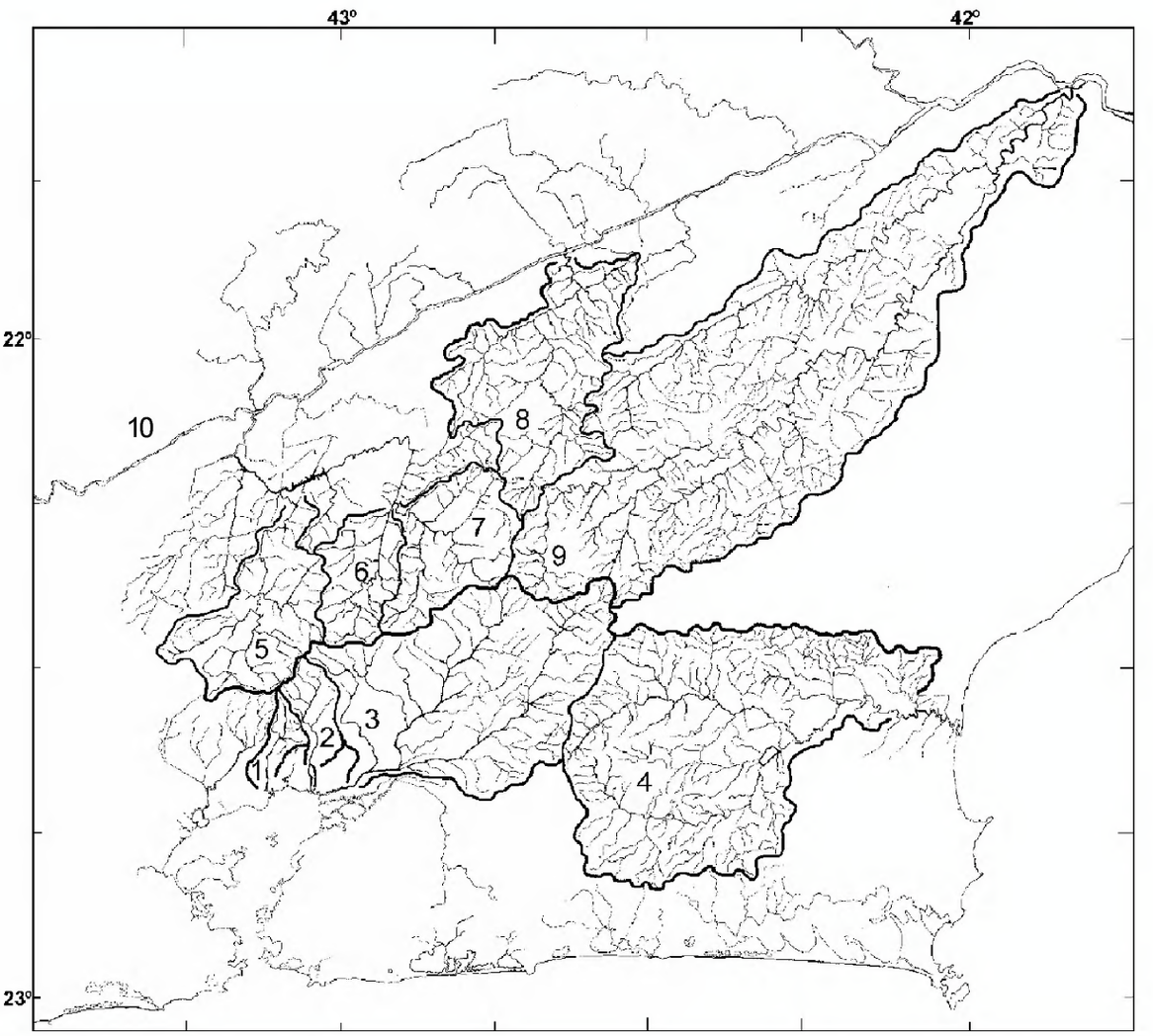


Fig.1- mapa das drenagens da Serra dos Órgãos que compõe a área de estudo: (1) rio Suruí, (2) - rio Roncador, (3) rio Guapimirim, (4) rio São João, (5) alto rio Piabanha, (6) rio Paquequer Mirim, (7) rio Preto, (8) rio Paquequer Grande, (9) rio Dois Rios; (10) rio Paraíba do Sul.

As redescrições das espécies são antecedidas por uma breve lista sinonímica onde são apresentadas referências das descrições originais, da localidade-tipo, de eventuais sinonimias e de citações. Ao final de cada redescrição há uma discussão onde abordam-se questões taxonômicas, biogeográficas, biológicas e bibliográficas. Pelo fato do presente estudo tratar-se de revisão regional, as diagnoses diferenciais foram elaboradas em relação as espécies ocorrentes na área de estudo e os caracteres diagnósticos não são necessariamente apomórficos. As chaves apresentadas são artificiais e visam facilitar a identificação das espécies.

Abreviaturas usadas: (CP) comprimento padrão; (CC) comprimento da cabeça; (diaf. e cor.) diafanizado e corado

No material-tipo examinado, a ordem de apresentação das informações é a seguinte: número de catálogo, localidade, data de coleta, quando essa informação está disponível, e coletores. No material examinado restante não são apresentadas informações sobre data de coleta e coletores. Os lotes nas listagens do material das espécies ocorrentes na área de estudo estão agrupados em dois grandes grupos: bacias do rio Paraíba do Sul e drenagens costeiras. A ordem de apresentação do material examinado é a seguinte: primeiro são apresentados os lotes das drenagens costeiras. O ordenamento desses rios vai de leste a oeste, portanto primeiro os lotes do rio Suruí, seguidos pelos do rio Roncador, depois os de Guapimirim e por fim os da bacia do rio São João. A ordem de aparecimento das drenagens do rio Paraíba do Sul com seus respectivos lotes vai de oeste a leste, portanto primeiro os lotes de Dois Rios, por seguinte os de Paquequer, seguindo os de Alto Preto, os de Paquequer Mirim e por fim os do Alto Piabanha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Chave artificial de identificação das espécies de *Astyanax* da região da Serra dos Órgãos

1. Tamanho dos dentes do dentário varia abruptamente a partir do quarto ou quinto dente; cúspide central desenvolvida; dentes com no máximo sete cúspides. 2

1´. Tamanho dos dentes do dentário varia gradualmente a partir da sínfise, cúspide central aproximadamente do mesmo tamanho do que as laterais; dentes com oito cúspides ou mais.....7

2. Tamanho dos dentes do dentário varia abruptamente a partir do quarto dente 3

2´. Tamanho dos dentes do dentário varia abruptamente a partir do quinto dente 4

3. Escamas pré-dorsais enfileiradas; mancha umeral alongada verticalmente, nunca ovalada..... 5

3'. Escamas pré-dorsais imbricadas; mancha umeral ovalada horizontalmente 6

4. Extremidade livre do maxilar não alcançando a extremidade ventral do segundo infra-orbital .... *Astyanax intermedius* Eigenmann (1908) (rio Paraíba do Sul)

4´. Extremidade livre do maxilar alcançando a extremidade ventral do segundo infra-orbital..... .... *Astyanax taeniatus* (Jenyns, 1842) (bacias do rio Paraíba do Sul, Guapimirim, São João e Macaé)

5. Escamas acima da nadadeira anal dispostas irregularmente, 29 ou mais raios totais na nadadeira anal .....*Astyanax parahybae* Eigenmann (1908) (bacias dos rios Paraíba do Sul, São João e Macaé)

5´. Escamas acima da nadadeira anal alinhadas, 28 ou menos raios totais na nadadeira anal..... ..... *Astyanax* sp.2 (bacia do rio Guapimirim)

6. Um ou mais dentes no maxilar, 23 a 29 raios totais na nadadeira anal; comprimento da base da nadadeira anal variando de 15,9 a 30,5 % do CP ..... *Astyanax janeiroensis* Eigenmann (1908) (rio Imbé, baixo curso do rio Paraíba do Sul, Maricá planície costeira em torno do Rio de Janeiro)

6´. Ausência de dentes no maxilar, 29 a 34 raios totais na nadadeira anal, comprimento da base da nadadeira anal variando de 30,4 a 33,6 % do CP .... *Astyanax* sp.1 (bacia do Paraíba do Sul e do rio São João)

7. Interopérculo expandido posteriormente cobrindo porção do subopérculo, no máximo 11 cúspides nos dentes da série interna do pré-maxilar, presença de ganchos na nadadeira caudal em exemplares machos .....*Astyanax hastatus* Myers 1928 (planície costeira em torno do Rio de Janeiro e bacia do rio Guapimirim)

7'. Interopérculo não expandido posteriormente não cobrindo porção do subopérculo, no máximo oito cúspides nos dentes da série interna do pré-maxilar, ausência de ganchos na nadadeira caudal ....*Astyanax giton* Eigenmann (1908) (bacias dos rios Paraíba do Sul, Macaé, São João e Suruí)

Astyanax giton Eigenmann, 1908
(Figs.2-3; Tab.1)

Astyanax giton Eigenmann, 1908:97 (descrição original; presença assinalada no rio Paraíba do Sul, L. Agassiz e D. Bourget).

EIGENMANN, 1910:433 (distribuição: rio Paraíba do Sul).

EIGENMANN, 1921 (redescrição e diagnose da espécie, designação do lectótipo MCZ 20936 e paralectótipo CAS 42482, ocorrência no rio Paraíba do Sul).

FOWLER, 1948:49 (distribuição: rio Paraíba do Sul).

BIZERRIL, 1994:51-80 (distribuição: RJ).

BIZERRIL, 1995:477-499 (presença de *A. giton* no rio principal, nos afluentes, na cabeceira e na baixada da bacia do rio São João).

BIZERRIL, 1997:53-75 (citação de ocorrência de *A. giton* na bacia do rio São João).

BIZERRIL, 1999:241 (distribuição: rio Paraíba do Sul).

Material examinado – Lectótipo: MCZ 20936, (63,3mm CP) rio Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro, rio Paraíba do Sul, entre Barra do Pirai e Três Rios, ao longo da antiga estrada do Imperador D. Pedro II, RJ, L. Agassiz e D. Bourget. Paralectótipo: CAS 42482 [ex IU 15266], (55,4mm CP) mesma localidade e coletores.

Material pertencente às drenagens costeiras da Serra dos Órgãos – MNRJ 11022, rio Suruí, Magé (1, 58,7mm CP); MNRJ 15053, bacia do rio Guapimirim, (3, 30,2-35,2mm CP) rio Macacu em Cachoeira de Macacu, atrás do Posto Riveira 3 na rodovia BR 116, 22°32'21''S 43°02'14''W; MNRJ 19257, (254, 54-60mm CP) rio Pirineus ou Crubixais, tributário da margem esquerda do rio São João, ponte ao norte da Fazenda Novo Horizonte, Silva Jardim, 22°30'26"S 42°29'14"W.

Material pertencente aos tributários da margem direita do rio Paraíba do Sul que drenam a Serra dos Órgãos – MNRJ 11023, (1, 71,7mm CP) rio Grande, formador do rio Dois Rios, desembocadura do rio Bengala no rio Grande, próximo a localidade de Riograndina, Nova Friburgo; MNRJ 15178, (4, 17,7-41,2mm CP) rio Dois Rios, São Fidélis, Fazenda Poço D'Antas, 21°38'S 41°51'W; MNRJ 16309, (10, 71,6-92,6mm CP) bacia do rio Dois Rios, quilômetro dois a jusante da ponte da rodovia RJ 172, São Sebastião do Alto; MNRJ 16310, (13, 46,2-63,2mm CP) rio Dois Rios, São Fidélis; MNRJ 16676, (4, 43,4-49,7mm CP) próximo a fazenda Cachoeira, São Sebastião do Alto, 21°52'S 42°2'W; MNRJ 16681, (2, 90,6-92,7mm CP) mesma localidade; MNRJ 16682, (24, 20,6-29,8mm CP) rio Dois Rios, São Fidélis; MNRJ 16683, (19 [1 ex. diaf. e cor.], 38,9-80mm CP) rio Dois Rios, São Fidélis; MNRJ 16711, (1, 88,2mm CP) 2km a jusante da ponte da rodovia RJ 172, São Sebastião do Alto; MNRJ 16727, (16, 49,4-72,2mm CP) rio Dois Rios, São Fidélis; MNRJ 16285, (4, 43,1-46,8mm CP) rio Negro, formador do rio Dois Rios, próximo ao Valão do Barro, 21°49'S 42°7'W; MNRJ 16685, (19, 18,5-55,5mm CP) rio Negro, sob a ponte próxima ao cruzamento das rodovias BR-116 com RJ-492; MNRJ 15373, (2, 74,4-87,5mm CP) próximo a desembocadura dos rios Piabanha e Paraibuna.

Material não pertencente a área de estudo: MNRJ 15366, (10, 52,6-62,8mm CP) rio Paraíba do Sul, à jusante da Usina Hidrelétrica de Ilha dos Pombos; MNRJ 16282, (15, 15,6-50,9mm CP) margem esquerda do rio Paraíba do Sul no rio Pomba, rio Pardo afluente da margem direita do rio Pomba a montante da fazenda Santa Cruz, MG, Cataguases; MNRJ 16670, (2, 32,3-34,98mm CP) rio Paraíba do Sul, margem direita do rio Pomba, rio Novo, MG, Cataguases; MNRJ 16686, (2, 85,8-97,5mm CP) mesma localidade; MNRJ 16689 (32, 56,5-75,1mm CP) mesma localidade; MNRJ 11019, (1, 63,8mm CP) riacho afluente do rio Itabapoana, na estrada Bom Jesus Itabapoana a Calheiros, 4km após Bom Jesus do Itabapoana.

Diagnose – *Astyanax giton* diferencia-se das demais espécies de *Astyanax* ocorrentes na região da Serra dos Órgãos, exceto de *A. hastatus*, pela presença da variação gradual no tamanho dos dentes do dentário. De *A. hastatus*, outra espécie também dotada dessa característica, *A. giton* diferencia-se por não apresentar o interopérculo expandido posteriormente e por também não possuir ganchos nos raios caudais medianos. *Astyanax giton* difere ainda de *A. hastatus* por parecer alcançar maior CP, maior espécime examinado 90,6mm contra 54,8mm em *A. hastatus*. *Astyanax hastatus* parece apresentar também maior altura de corpo do que *A. giton* (média=41,0%, 36,3-46,8% do CP contra média=32,9, 28,9-41,1% do CP). Todos exemplares de *A. giton* com até 58,1mm de CP possuem menor altura do corpo do que *A. hastatus*, quando comparados com exemplares com o mesmo CP (Fig.4).

Descrição – Dados morfométricos apresentados na tabela 1. Corpo moderadamente baixo. Maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo convexo da ponta do focinho até a base do primeiro raio da nadadeira dorsal; perfil reto ao

longo da base da nadadeira dorsal; perfil do corpo com leve convexidade entre a base do último raio da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa. Perfil ventral da cabeça e do abdome convexo; perfil ventral do corpo reto ao longo da base da nadadeira anal; pedúnculo caudal côncavo nos perfis ventral e dorsal. Focinho convexo. Primeiro infra-orbital expandido sobre pequena porção do maxilar. Pré-maxilar com duas fileiras de dentes; fileira externa com 2 a 4 (média=2,8, n=34) dentes com 5 cúspides; fileira interna com 5 dentes com 5 a 7 cúspides. Maxilar com 0 a 3 (média=2,0, n=34) dentes na sua margem anterior; dentes com 5 a 7 cúspides. Dentário com 7 a 11 (média=9,2, n=34) dentes; tamanho da dentição reduzindo gradualmente a partir da sínfise; os primeiros 5 dentes com 5 a 7 cúspides, os demais com número menor de cúspides.

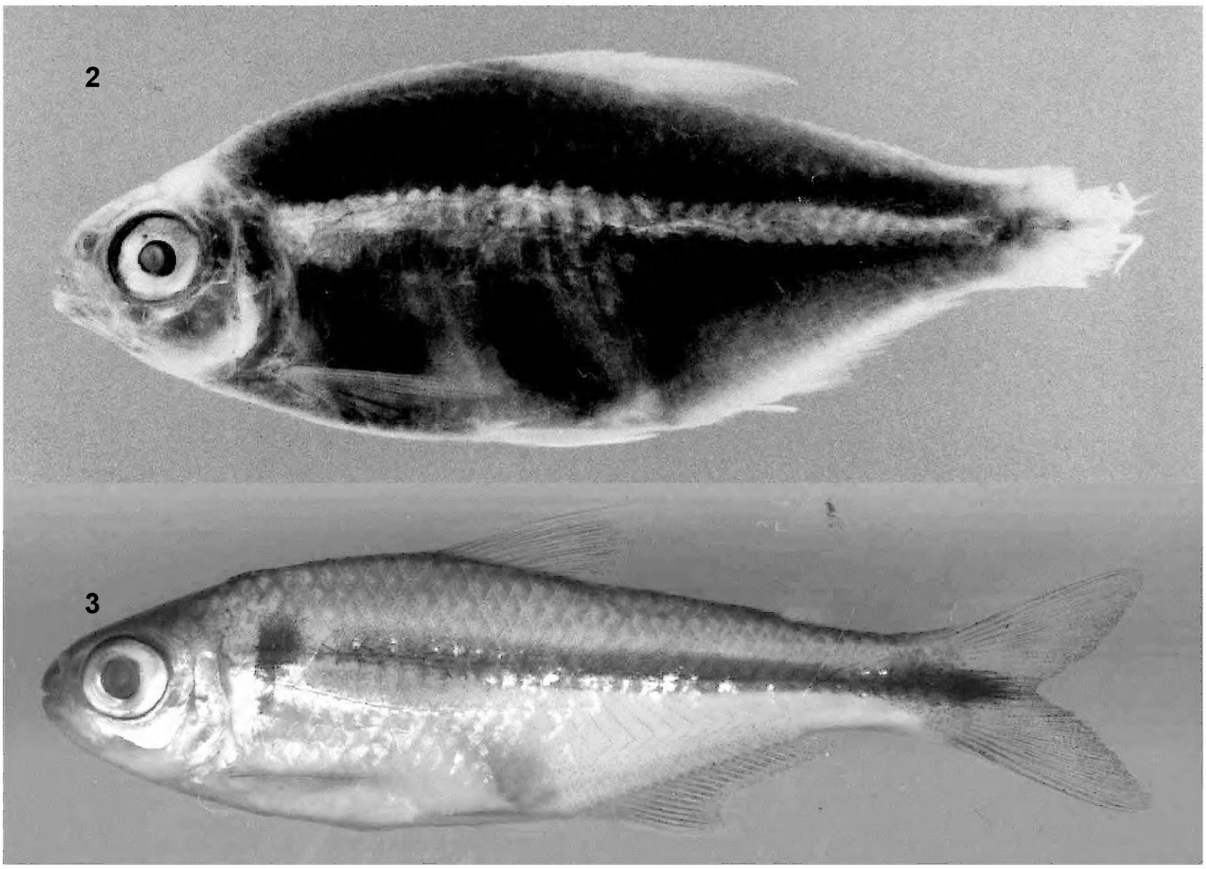
Nadadeiras peitorais com i + 10-14 (média=12, n=34) raios; alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeiras pélvicas com i + 6-8 (média= 6,9, n=34) raios; inserção anterior à origem da nadadeira dorsal. Nadadeira anal com ii-iv (média=3,3, n=34) + 20-22 (média=21, n=34) raios. Nadadeira dorsal com ii + 9 raios.

Linha lateral completa, com 34 a 39 (média= 35,8, n=29) escamas perfuradas pelo canal látero-sensorial; curvada para o ventre, originando-se aproximadamente na porção dorsal do opérculo; 5 a 6 (média=5,3, n=30) fileiras de escamas horizontais acima da linha e 4 a 5 (média=4,8, n=32) fileiras de escamas horizontais abaixo da linha. Série pré-dorsal com 8 a 13 (média=10,2, n=27) escamas. Bainha de escamas ao longo da base da nadadeira anal formada por 5 a 8 escamas que se estendem até a base do quinto raio ramificado desta nadadeira. Escamas em torno do pedúnculo caudal 13 a 16 (média=13,9, n=33). Vértebras: 31 totais, 12 pré-caudais e 19 caudais (um espécime diaf. e cor.).

TABELA 1

Dados morfométricos de *Astyanax giton* (n = 34)
Valores baseados nos lotes MCZ 20936, lectótipo, CAS 42482, parálectótipo, MNRJ 16285 (n=4), MNRJ 16676 (n=4), MNRJ 16683 (n=18), MNRJ 16727 (n=5), MNRJ 16681 (n=1) (DP=desvio padrão)

Medida	Lectótipo	Paralectótipo	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	63,3	55,4	38,9- 90,6	50,2 ± 11,0	34
Comprimento da cabeça (mm)	16,0	14,6	9,4 -20,4	11,8 ± 2,5	34
Percentagens do comprimento padrão					
Altura do corpo	41,1	38,6	28,9 - 41,1	32,9 ± 2,9	34
Comprimento da cabeça	25,3	26,3	21,4 - 26,3	23,7 ± 1,0	34
Altura do pedúnculo caudal	12,5	12,9	10,4 - 13,4	11,6 ± 0,7	34
Distância pré-dorsal	53,7	54,3	44,5 - 54,3	49,3 ± 1,8	34
Distância pré-anal	66,7	66,5	50,1 - 68,5	64,3 ± 2,9	34
Distância pré-pélvica	47,2	47,6	44,2 - 48,6	46,2 ± 0,9	34
Distância pré-peitoral	25,1	26,9	21,3 - 26,9	24,4 ± 1,0	34
Distância dorsal-caudal	55,6	54,0	48,1 - 58,6	53,5 ± 2,2	34
Comprimento base nad. anal	29,6	27,8	25,2 - 31,7	27,5 ± 1,5	34
Comprimento nad. dorsal	14,1	14,5	12,0 - 15,6	13,6 ± 0,6	34
Comprimento nad. peitoral	23,4	23,7	18,5 - 23,7	20,5 ± 1,2	34
Comprimento nad. pélvica	19,1	20,9	14,7 - 20,9	17,5 ± 1,4	34
Comprimento ped. caudal	12,5	8,9	8,3 - 18,0	11,3 ± 1,7	34
Olho-origem da dorsal	40,7	40,7	33,7 - 40,4	37,0 ± 1,4	34
Percentagens do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	25,9	26,3	18,1 - 30,5	24,8 ± 2,6	34
Diâmetro orbital	44,4	38,8	38,2 - 52,3	44,6 ± 3,4	34
Espaço inter-orbital	31,5	32,6	28,0 - 38,5	34,0 ± 2,3	34
Comprimento do maxilar superior	40,6	40,4	32,4 - 47,1	40,2 ± 2,8	34



Astyanax giton, vista lateral: fig.2- lectótipo, MCZ 20936, CP = 63,3mm; fig.3- MNRJ 19257, CP = 50,3mm.

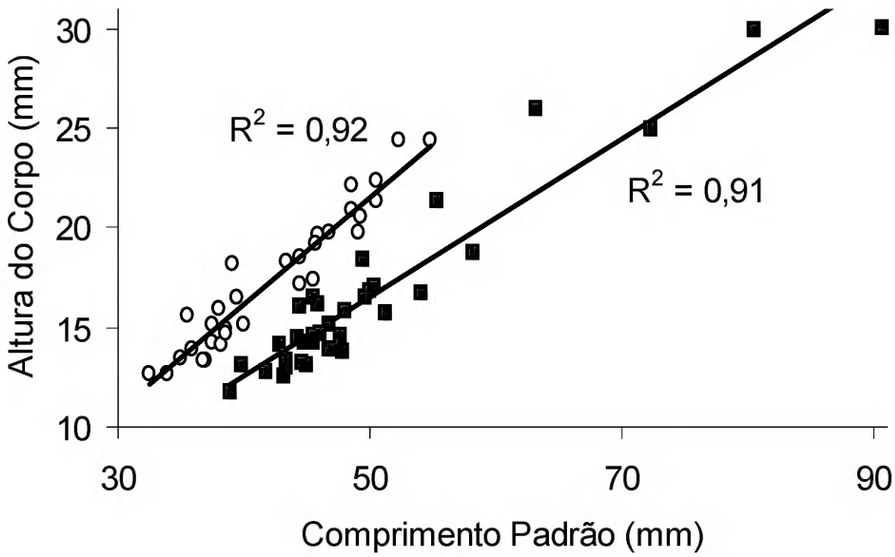


Fig.4- gráfico da regressão linear do comprimento padrão contra a altura do corpo em *A. giton* (■) e *A. hastatus* (O).

Dimorfismo sexual – Nadadeira anal dos machos com ganchos bilaterais na região posterior dos raios ramificados e do último raio não ramificado. Ganchos se distribuem do último raio não ramificado até 20° raio ramificado. Menor indivíduo com ganchos 56,5mm CP (MNRJ 16689).

Coloração em álcool – Cor predominante amarela. Faixa lateral larga prateada, atravessando três fileiras de escamas, prolongando-se até os raios caudais medianos, com um estreitamento no pedúnculo caudal. Mancha do pedúnculo caudal com formato losangular. Nadadeiras caudal, anal, peitorais e pélvicas predominantemente hialinas. Pigmentos marrons nas nadadeiras anal, dorsal e caudal são mais concentrados na sua porção distal. Maior concentração de cromatóforos na região dorsal do corpo. Escamas pigmentadas de castanho-escuro. Mancha umeral alongada verticalmente com formato levemente triangular. Mancha estendendo-se dorsalmente até a segunda ou terceira fileira de escamas acima da linha lateral e ventralmente até a segunda fileira de escama abaixo da linha. Largura máxima da mancha acima da linha atravessa três escamas.

Distribuição geográfica e ocorrência na área de estudo – Bacias dos rios Paraíba do Sul, São João, Suruí e Guapimirim (Fig.5). Foi encontrado um registro de ocorrência de *A. giton* na bacia do rio Itabapoana (MNRJ 11019), rio que faz divisa entre os estados do RJ e ES, localizado fora da área de estudo.

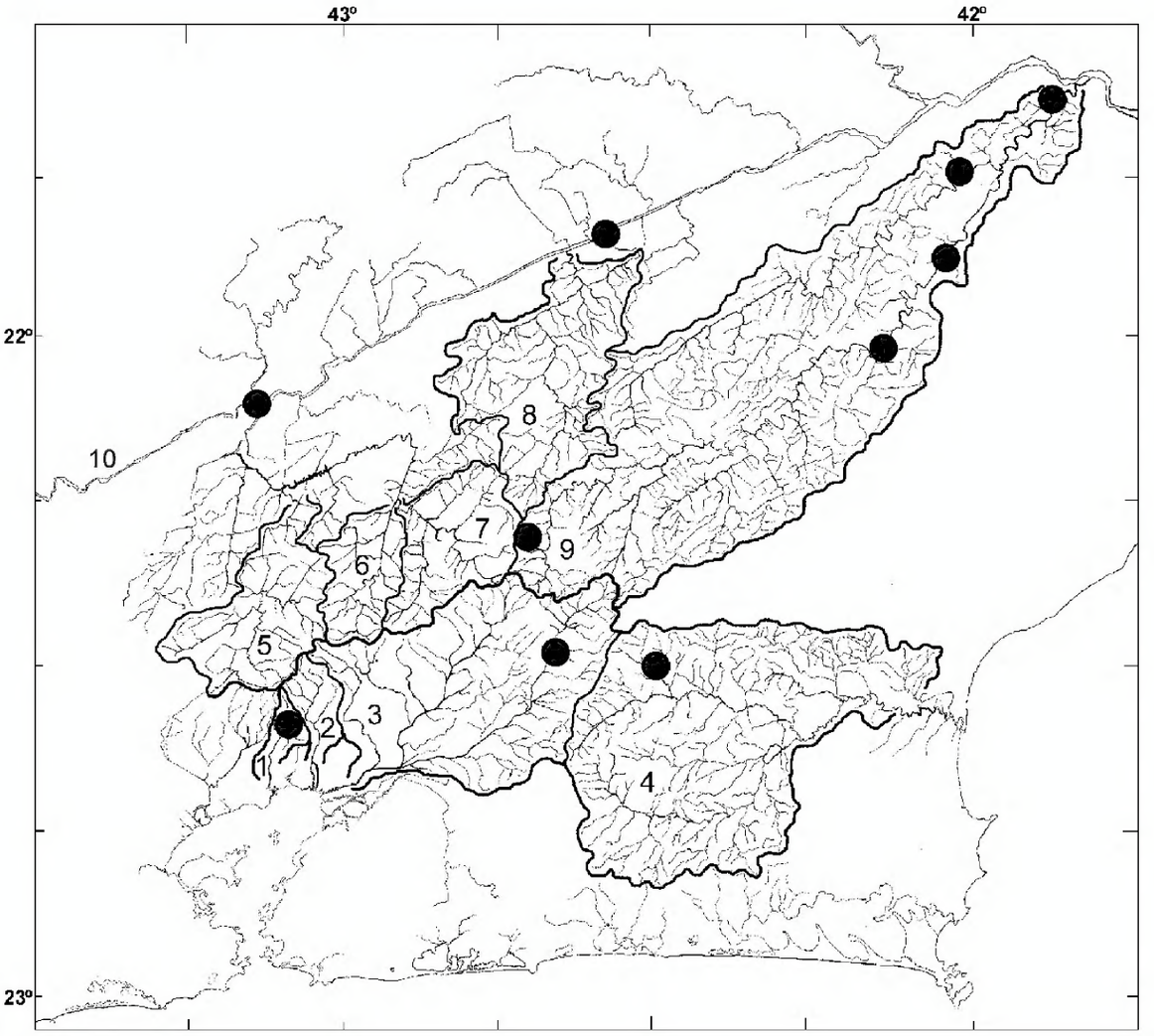


Fig.5- mapa de distribuição geográfica de *A. giton* (●). (1) rio Suruí, (2) rio Roncador, (3) rio Guapimirim, (4) rio São João, (5) alto rio Piabanha, (6) rio Paquequer Mirim, (7) rio Preto, (8) rio Paquequer Grande, (9) rio Dois Rios; (10) rio Paraíba do Sul.

Discussão – O tamanho dos dentes do dentário varia gradualmente a partir da sínfise (Fig.6) e as cúspides dos dentes da série interna do pré-maxilar são tão expandidas lateralmente (Fig.7) quanto as cúspides dos dentes da série interna do pré-maxilar em *Deuterodon iguape* Eigenmann (1907) (Fig.8). A condição cúspide não expandida lateralmente é comumente encontrada em *Astyanax* (Figs.9 e 10). As características do gênero *Deuterodon* encontradas nessa espécie foram brevemente comentadas por ZANATA (1997: 105), embora aquela autora não as tenha ilustrado. A presença de características da dentição de *Deuterodon* em *A. giton* sugere que seja feita uma redefinição destes gêneros futuramente. Frente a essa questão taxonômica adota-se uma postura conservadora ao manter *A. giton* em *Astyanax*, embora algumas considerações devam ser feitas. A definição de gêneros de Characidae baseada unicamente em caracteres da dentição tem recebido consideráveis críticas (WEITZMAN & FINK, 1983; ZANATA, 1997). A principal questão é o entendimento da natureza evolutiva dos caracteres dos dentes. Forma e número dos dentes e das cúspides podem definir um grupo no momento em que eles representem apomorfias. Características dos dentes acima mencionadas são difíceis de se polarizar e podem representar homoplasias ou simplesiomorfias como sugeriram LUCENA & LUCENA (1992). Outro problema é o atual desconhecimento das relações de *A. giton* com outras espécies de *Astyanax*.

Fig.6- dentes do dentário de A. *giton*, MNRJ 16683. Fotografia de microscopia eletrônica de varredura - MEV. Escala = 0,1mm.

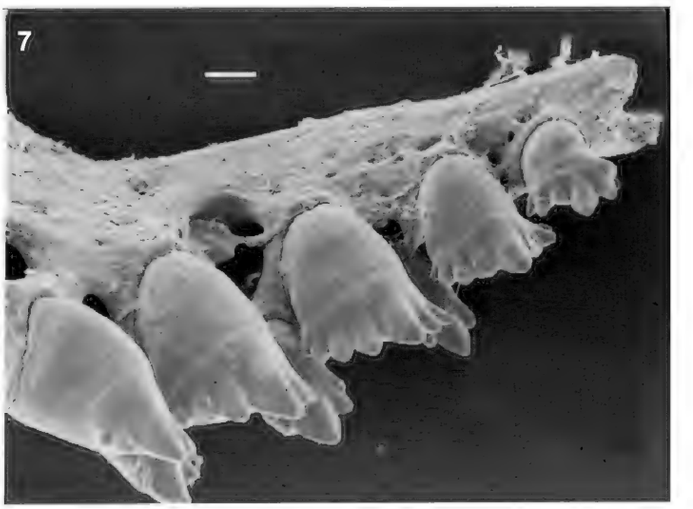


Fig.7- dentes da série interna do pré-maxilar de *A. giton*, MNRJ 16683. MEV. Escala = 0,1mm.

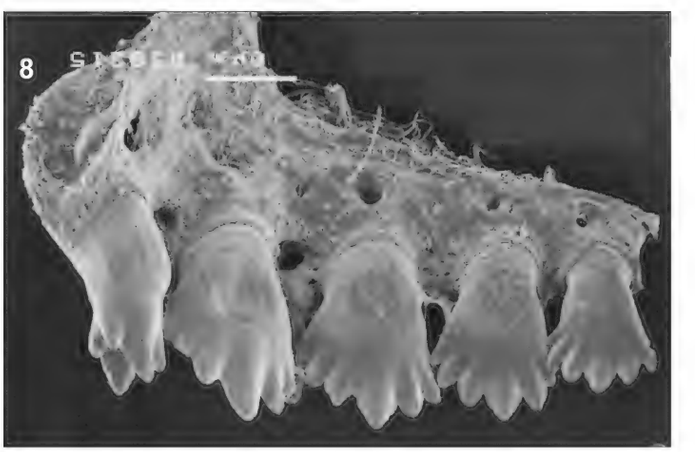


Fig.8- dentes da série interna do pré-maxilar de *D. iguape*, MZUSP 51911. MEV. Escala = 0,5mm.

Fig.9- dentes da série interna do pré-maxilar de *A. janeiroensis*, MNRJ 11009. MEV. Escala = 0,5mm.

Astyanax giton é morfologicamente parecido com *A. taeniatus*. Ambas as espécies podem ser confundidas, e, na descrição original, EIGENMANN (1908) caracterizou *A. giton* como um *A. taeniatus* com focinho curto, embora não tenha apresentado nenhuma medida comparativa do focinho entre as duas espécies. EIGENMANN (1921) redescreveu *A. giton* e não examinou mais exemplares além dos dois exemplares síntipos e mencionou que o maior poderia ser considerado o tipo, o que deve ser interpretado como uma designação de lectótipo. EIGENMANN (1921) voltou a mencionar a característica do focinho curto como diagnóstico de *A. giton* em comparação com *A. taeniatus*. Ao se observar a prancha número 47 de EIGENMANN (1921) em que estão desenhados *A. giton* e *A. taeniatus*, chama a atenção o focinho curto ou achatado de *A. giton* em relação a *A. taeniatus*. A média (24,8%) da percentagem do comprimento do focinho em relação ao comprimento da cabeça em exemplares examinados de *A. giton* é menor do que a média (28,6%) da mesma relação em *A. taeniatus*. Entretanto é notória a sobreposição dos valores de exemplares jovens de *A. giton* sobre *A. taeniatus* (Fig.11).

Fig.10- dentes da série interna do pré maxilar de *A. intermedius*, MNRJ 14433. MEV. Escala = 0,1mm.

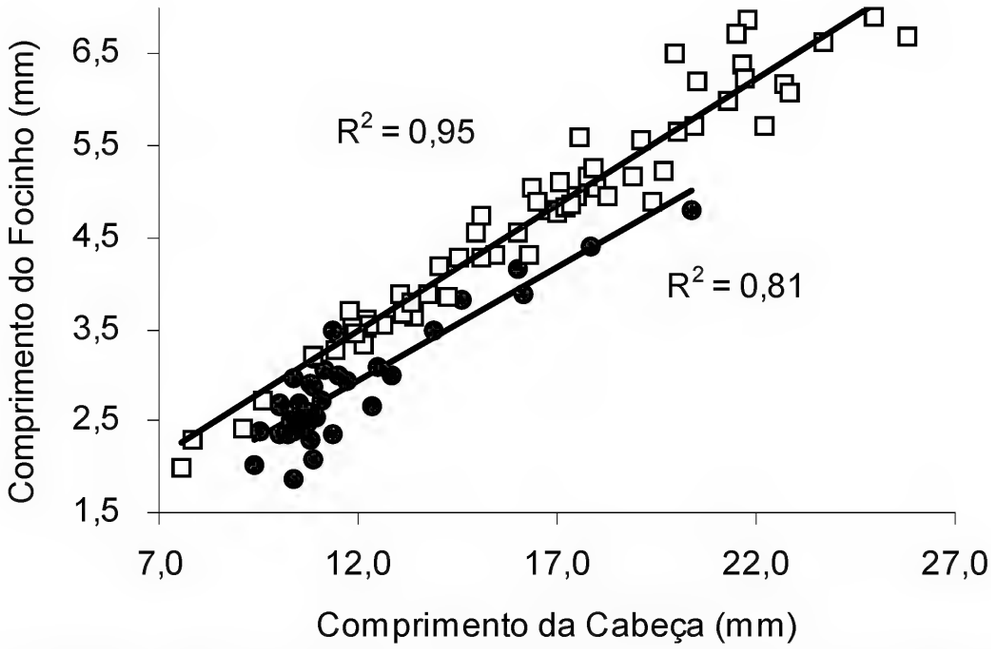


Fig.11- gráfico da regressão linear do comprimento da cabeça contra o comprimento do focinho de *A. giton* (●) e *A. taeniatus* (□).

Astyanax hastatus Myers, 1928
(Figs.12-13; Tab.2)

Astyanax hastatus Myers, 1928:87 (descrição original; presença assinalada nas proximidades da cidade do Rio de Janeiro, especimes-tipo não foram necessariamente coletados na mesma localidade e existe a possibilidade de terem vindo de vários lugares do sudeste do Brasil; parte dos parátipos examinados).

FOWLER, 1948:51 (distribuição: sudeste do Brasil).

MYERS, 1960 (suspeita de incorreta alocação em gênero).

VARI & HOWE, 1991:6-7 (lista do material-tipo depositado no USNM).

Material examinado – Holótipo: USNM 92952, (36,6mm CP) proximidades da cidade do Rio de Janeiro, Rolf Brocca. Parátipos: USNM 94312, (13 de 28 ex., 30,0-39,1mm CP) mesma(s) localidade(s) e coletor.

Material pertencente às drenagens costeiras da Serra dos Órgãos – MNRJ 11008, (1, 60,8mm CP), bacia do rio Roncador, açude na Fazenda Ribeira, município de Magé, RJ; MNRJ 13733, (2, 33,8-37,8mm CP) bacia do rio Guapimirim, pequeno tributário da margem esquerda do rio Soarinho em estrada secundária à leste da RJ-102, próximo a Papucaia, Cachoeiras de Macacu, 22°38'6"S 42°43'6"W; MNRJ 18937, (98 [5 ex. diaf. e cor], 32,4-54,8mm CP), mesma bacia, rio Paraíso, Guapimirim, RJ, 22°31'9"S 42°53'50"W; MNRJ 19392, (6, 31,7-39,6mm CP) mesma bacia, rio Guapiaçu.

Material não pertencente a área de estudo – MNRJ 8595, (15, 30,5-43,8mmCP) rios Camorim e Caçambi, Jacarepaguá, RJ; MNRJ 8615, (15, 32,36-52,23mmCP) rio das taxas, Recreio dos Bandeirantes, rio do Cação Vermelho, baixada fluminense; MNRJ 8928, (12, 25,0-47,0mm CP) riacho das águas turvas antes da estação de Tinguá, RJ; MNRJ 8929, (22, 26,2-51,8mm CP) rio Guandu, RJ; MNRJ 9668, (32, 27,1-37,3mm CP) canal de Sernambetiba, Recreio dos Bandeirantes, RJ; MNRJ 11000, (115, 20,5-53,4mm CP) Guarapibacia da lagoa na, RJ; rio Pirapitinga, 6 ex.; MNRJ 11064, (23, 27,6-46,6mm CP) rio Guandu, município de Seropédica, RJ; MNRJ 11065, (7, 37,9-48,4mm CP) mesma drenagem; MNRJ 11170, (1, 35,4mm CP) bacia do rio Macabu; MNRJ 11577, (28, 34,2-50,9mm CP) rio Dourado, bacia do rio Macaé.

Diagnose – *Astyanax hastatus* diferencia-se de todas espécies de *Astyanax* que ocorrem na região da Serra dos Órgãos, exceto de *A. giton*, pela presença da variação gradual no tamanho dos dentes do dentário. De *A. giton*, *A. hastatus* é distinguível por possuir o interopérculo expandido posteriormente cobrindo porção do subopérculo, no máximo 11 cúspides nos dentes da série interna do pré-maxilar, contra no máximo oito em *A. giton*, e pela presença de ganchos na nadadeira caudal dos machos.

Descrição – Dados morfométricos apresentados na tabela 2. Corpo moderadamente alto. Maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo convexo da ponta do focinho até a base do primeiro raio da nadadeira dorsal; perfil reto ao longo da base da nadadeira dorsal; perfil do corpo com leve convexidade entre a base da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa. Perfil ventral da cabeça e do abdome convexo; perfil ventral do corpo reto ao longo da base da nadadeira anal; pedúnculo caudal côncavo nos perfis ventral e dorsal.

Focinho convexo. Primeiro infra-orbital expandido sobre pequena porção do maxilar. Pré-maxilar com duas fileiras de dentes; fileira externa com 1 a 3 (média=1,9, n=33) dentes com 5 cúspides; fileira interna com 5 dentes com 7 a 11 cúspides. Maxilar com 1 a 3 (média=2,0, n=33) dentes na sua margem anterior; dentes com 5 a 7 cúspides. Dentário com 6 a 11 (média=8,8, n=33) dentes; tamanho da dentição reduzindo gradualmente a partir da sínfise; os primeiros 5 dentes com 7 a 8 cúspides, os demais com número menor de cúspides.

Nadadeiras peitorais com i + 10-13 (média=11,6 n=33) raios; alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeiras pélvicas com i + 6-8 (média=7,0, n=33) raios; inserção anterior à origem da nadadeira dorsal. Nadadeira anal com iii-iv (média=3,8, n=33) + 21-27 (média=23,2 n=33) raios. Nadadeira dorsal com ii + 9 raios.

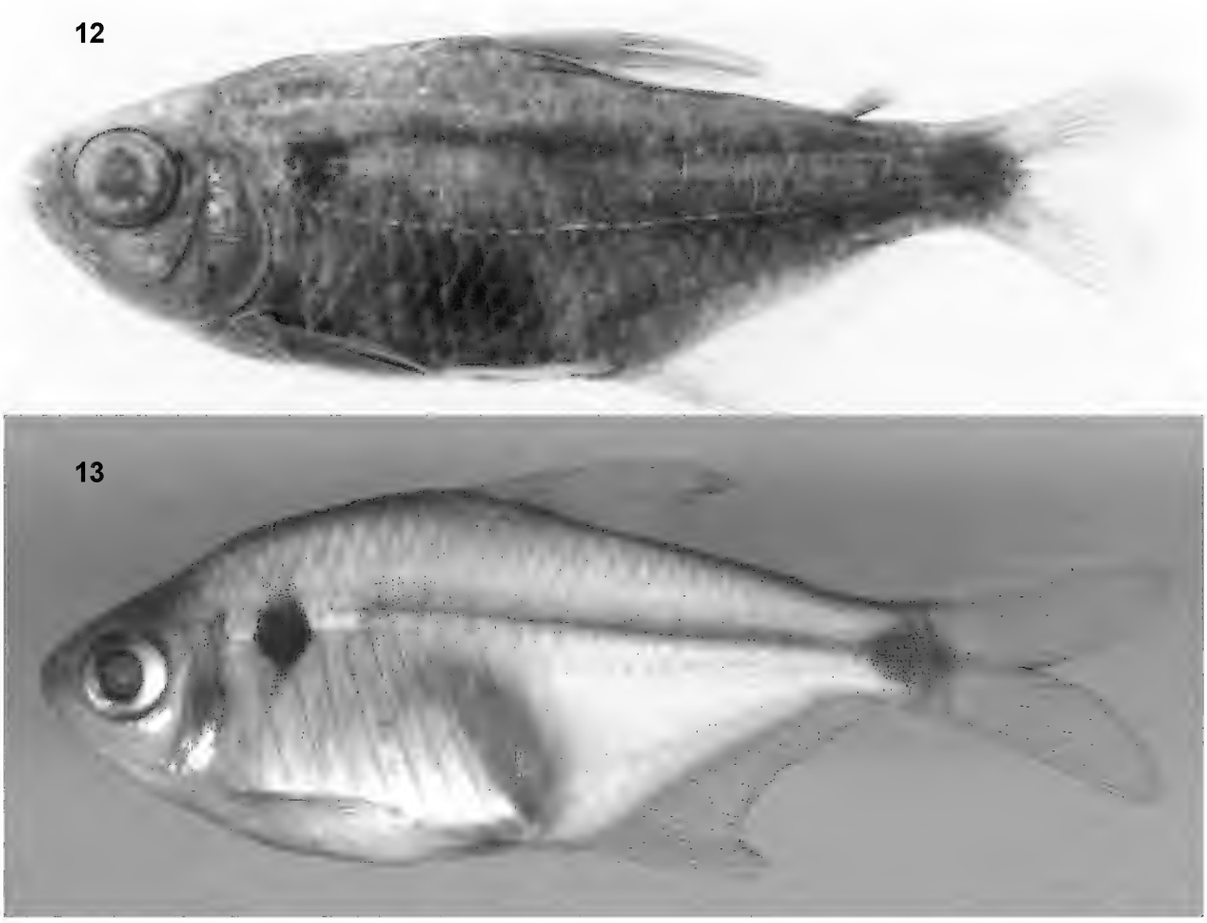
Linha lateral completa, com 34 a 37 (média= 35,2, n=33) escamas perfuradas pelo canal látero-sensorial; curvada para o ventre, originado-se aproximadamente na porção dorsal do opérculo; 6 a 7 (média=6,5, n=33) fileiras de escamas horizontais acima da linha e 5 a 7 (média=6,1, n=33) abaixo da linha. Série pré-dorsal com 9 a 14 (média=10,6, n=33) escamas. Bainha de escamas ao longo da base da nadadeira anal formada por 4 a 9 escamas que se estendem até a base do sétimo raio ramificado desta nadadeira. Escamas em torno do pedúnculo caudal 13 a 17 (média=14,6, n=33). Vértebras: 29 a 31 (média =30,4, n=5),10 a 12 pré caudais e 19 a 20 caudais.

Dimorfismo sexual – Nadadeira anal dos machos com ganchos bilaterais na região posterior dos raios não ramificados e ramificados. Ganchos da

nadadeira anal estendendo-se do último raio não ramificado até o vigésimo primeiro raio ramificado, 45,54mm CP (MNRJ 18937). Menor indivíduo com ganchos 32,4mm CP (MNRJ 18937). Machos também possuem ganchos nos raios medianos da nadadeira caudal.

Coloração em álcool – Cor predominante cinza. Faixa lateral escura, difusa e fina, atravessando duas fileiras de escamas, prolongando-se até os raios caudais medianos, com um estreitamento no pedúnculo caudal. Mancha do pedúnculo caudal com formato losangular. Nadadeiras caudal, anal, peitorais e pélvicas predominantemente hialinas. Pigmentos marrons nas nadadeiras anal, dorsal e caudal mais concentrados na sua porção distal. Maior concentração de cromatóforos na região dorsal do corpo. Escamas pigmentadas de castanho-escuro. Mancha umeral escura expandida dorsalmente, sofrendo um estreitamento abaixo da linha lateral, o que lhe confere o formato aproximado de uma vírgula. Mancha estendendo-se dorsalmente até a terceira fileira de escamas acima da linha lateral e ventralmente até a segunda fileira de escamas abaixo da linha lateral. Largura máxima da mancha acima da linha atravessa três escamas.

Distribuição geográfica e ocorrência na área de estudo – O único registro bibliográfico de distribuição de *A. hastatus* é a sua descrição original e sua localidade-tipo é incerta: proximidades do Rio de Janeiro. Foram encontrados exemplares dessa espécie provenientes da planície costeira em torno da cidade do Rio de Janeiro: Jacarepaguá, Recreio dos Bandeirantes, rios Guandu, Macabu, Camboatá, Guapiaçu (Fig.14).



Astyanax hastatus, vista lateral: fig.12- holótipo, USNM 92952, CP = 36,6mm; fig.13- MNRJ 18937, CP = 42,0mm.

TABELA 2

Valores morfométricos de *Astyanax hastatus*
Valores baseados nos lotes USNM 92952 (holótipo), USNM 94312 (n=5, parátipos) e MNRJ 18937 (n=27) (DP=desvio padrão)

Medida	Holótipo	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	36,6	32,4 - 54,8	42,6 ± 6,1	33
Comprimento da cabeça (mm)	9,8	8,3 - 13,4	10,9 ± 1,4	33
Percentagem do comprimento padrão				
Altura do corpo	36,3	36,3 - 46,8	41,0 ± 2,9	33
Comprimento da cabeça	26,8	23,8 - 28,4	25,7 ± 1,0	33
Altura do pedúnculo caudal	11,7	10,1 - 15,1	11,3 ± 0,9	33
Distância pré-dorsal	50,9	49,4 - 55,2	52,0 ± 1,5	33
Distância pré-anal	59,9	60,2 - 71,6	64,8 ± 2,6	33
Distância pré-pélvica	47,7	44,7 - 51,0	47,8 ± 1,8	33
Distância pré-peitoral	28,2	25,0 - 29,2	27,2 ± 1,0	33
Distância dorsal-caudal	54,5	47,9 - 61,4	54,4 ± 2,4	33
Comprimento base da nad. anal	29,0	27,7 - 36,3	32,1 ± 1,8	33
Comprimento base da nad. dorsal	14,6	11,2 - 17,5	14,2 ± 1,2	33
Comprimento nad. peitoral	24,4	19,1 - 25,3	22,4 ± 1,3	33
Comprimento nad. pélvica	19,2	15,5 - 23,7	19,0 ± 1,7	33
Comprimento ped. caudal	13,0	6,7 - 13,0	9,1 ± 1,2	33
Distância olho-origem da dorsal	36,8	36,5 - 42,4	39,4 ± 1,5	33
Percentagem do comprimento da cabeça				
Comprimento do focinho	27,3	20,0 - 30,6	26,5 ± 2,7	33
Diâmetro orbital	41,4	38,3 - 49,0	43,8 ± 2,9	33
Espaço inter-orbital	32,3	27,7 - 38,1	34,4 ± 2,3	33
Comprimento do maxilar superior	37,4	32,6 - 43,7	39,0 ± 2,5	33

Discussão – TRAVASSOS (1957) ao revisar o gênero *Deuterodon* comentou sobre a similaridade entre as formas que chamou de *D. pedri* Eigenmann (1908) e os exemplares que Myers identificou como *A. hastatus* (MNRJ 8595), levantando a hipótese de que poderiam ser a mesma espécie ou outra espécie de *Deuterodon*. Isso foi cogitado pelo fato de que *A. hastatus* possui os dentes do dentário reduzindo de tamanho a partir da sínfise (Fig.15). O exame do material-tipo de *A. hastatus* e dos lotes que TRAVASSOS (1957) identificou como *D. pedri* (MNRJ 8595, MNRJ 8615, MNRJ 8928 e MNRJ 8929) permite afirmar que esses últimos são exemplares de *A. hastatus*. A comparação dos exemplares de *A. hastatus* com o material-tipo de *D. pedri* e a análise de material topotípico desta espécie (MCP 15408), do qual foram extraídos dados merísticos e morfométricos, revelou que *A. hastatus* e *D. pedri* são espécies distintas. As duas espécies diferem na altura do corpo e no formato do inter-opercular. *Astyanax hastatus* é mais alto do que *D. pedri* (36,3 - 46,8 % do CP contra 30,7 - 37,0 %, tabelas 2 e 3). O interopérculo em *A. hastatus* é expandido posteriormente e cobre uma porção do subopérculo, o que não acontece em *D. pedri*.

Material coletado pelo Imperador Dom Pedro II em Santa Cruz, RJ (MCZ 20960) e identificado por EIGENMANN (1927) como *D. pedri* sugere que essa espécie ocorra na baixada fluminense. Esse lote foi examinado e inclui exemplares diminutos em estado precário de conservação que variam de 30 a 36mm CP. Esse material foi mencionado na descrição original, mas devido a pobre condição que já se encontrava não foi incluído na série tipo. Não é possível afirmar que esse material seja *D. pedri*.

MYERS (1960) considera a possibilidade de ter

cometido um engano ao colocar essa espécie no gênero *Astyanax*. A espécie redescrita aqui compartilha com a espécie tipo, *D. iguape*, e com *D. pedri*, *D. parahybae* Eigenmann (1908), *A. giton* e *Hyphessobrycon* sp. (MNRJ 20251) a característica dos dentes do dentário reduzindo gradualmente de tamanho a partir da sínfise. Com *Hyphessobrycon* sp. *A. hastatus* também compartilha a presença de ganchos nos raios medianos da nadadeira caudal em exemplares machos.

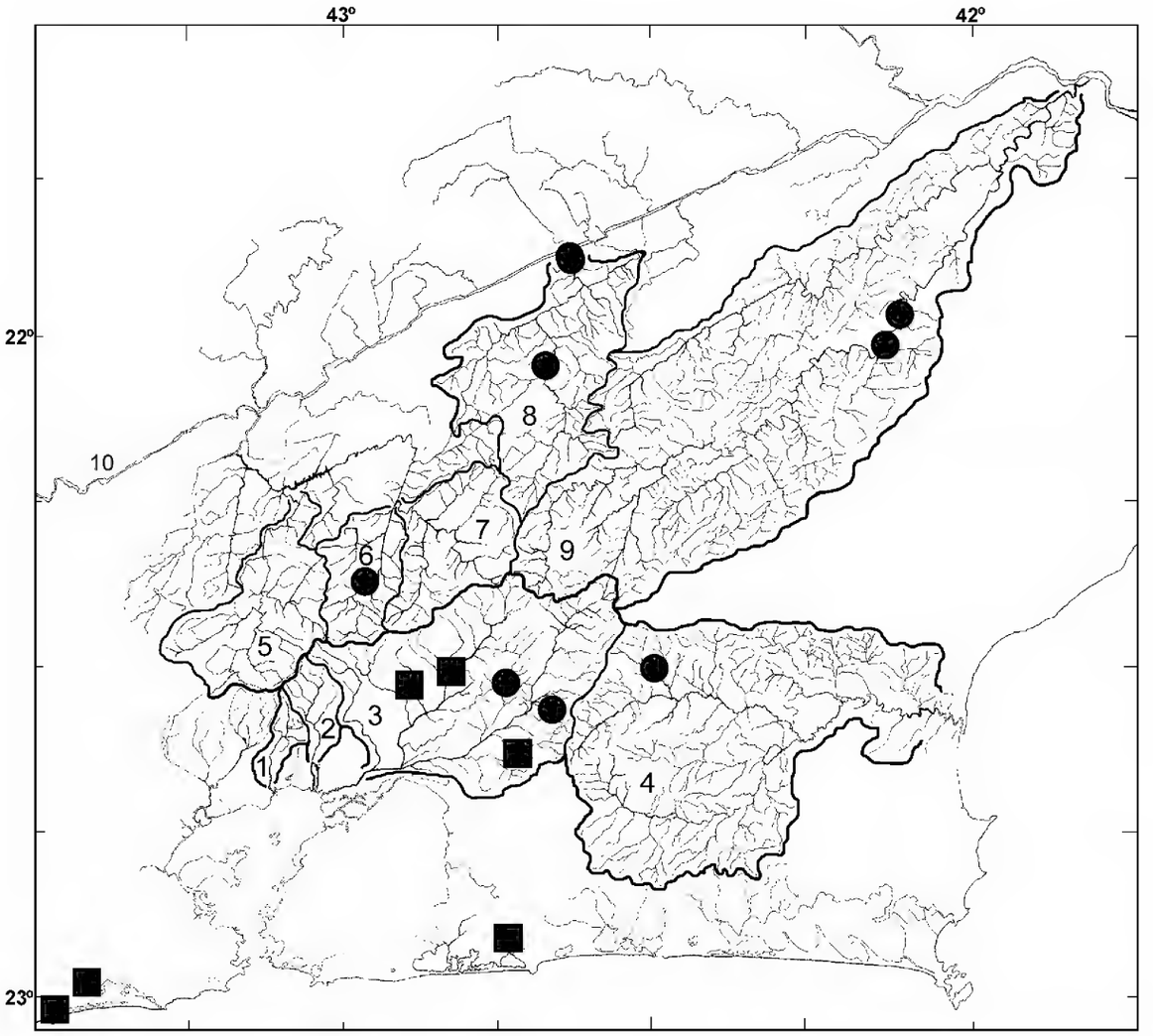


Fig.14- mapa de distribuição geográfica de *A. hastatus* (■) e *A. taeniatus* (●).(1) rio Suruí, (2) rio Roncador, (3) rio Guapimirim, (4) rio São João, (5) alto rio Piabanha, (6) rio Paquequer Mirim, (7) rio Preto, (8) rio Paquequer Grande, (9) rio Dois Rios; (10) rio Paraíba do Sul.

Os dentes da série interna do pré-maxilar (Fig.16) e do dentário (Fig.15) em *A. hastatus* possuem cúspides aproximadamente do mesmo tamanho, subiguais. Esse caráter é compartilhado por outra espécie de *Deuterodon* do sul do Brasil, *D. stigmaturus* (Gomes, 1947), como comentaram LUCENA & LUCENA (1992).

Com base nos mesmos motivos que se mantém *A. giton* em *Astyanax*, não se propõe a troca de gênero para *A. hastatus*.

Nota *sobre* parátipos – Foram examinados 14 dos 28 exemplares parátipos do lote USNM 94312. Destes, 1 espécime (42,4mm CP) foi identificado como *Hyphessobrycon bifasciatus* Ellis (1911).

TABELA 3

Dados morfométricos de *Deuterodon pedri*
Valores dos síntipos MCZ 21081 (n=2) (Marilyn Weitzman, USNM, com. pessoal).
Valores baseados nos lotes MCP 15408 (n=5), topótipos (DP=desvio padrão)

Medida	Síntipo	Síntipo	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	78,4	71,7	37,5 - 78,4	52,6 ±16,3	7
Comprimento cabeça (mm)	19,3	18,2	9,7 - 19,3	13,3 ± 3,9	7
Percentagens do comprimento padrão					
Altura do corpo	37,0	35,0	30,7 - 37,0	34,3 ± 2,0	7
Comprimento da cabeça	24,6	25,4	24,6 - 26,2	25,4 ± 0,6	7
Altura do pedúnculo caudal	11,2	11,0	9,8 - 11,4	11,5 ± 0,7	7
Distância pré-dorsal	50,3	51,3	49,8 - 53,1	51,4 ± 1,1	7
Distância pré-anal	65,1	66,4	64,5 - 67,6	65,4 ± 1,1	7
Distância pré-pélvica	45,4	49,1	45,4 - 49,5	48,5 ± 1,4	7
Distância pré-peitoral	24,6	25,1	23,9 - 25,8	24,9 ± 0,7	7
Distância dorsal-caudal	57,1	54,5	49,6 - 57,1	52,7 ± 2,4	7
Comprimento base nad. anal	24,2	24,3	24,2 - 30,3	26,5 ± 2,7	7
Comprimento nad. dorsal	13,5	12,8	10,4 - 13,5	12,5 ± 1,1	7
Comprimento nad. peitoral	21,9	–	20,1 - 24,6	21,9 ± 1,6	6
Comprimento nad. pélvica	15,3	16,7	15,3 - 20,4	17,0 ± 1,8	7
Comprimento ped. caudal	13,5	14,6	8,7 - 14,6	12,0 ± 2,3	7
Olho-origem da dorsal	–	–	36,8 - 38,4	37,5 ± 0,7	5
Percentagens do comprimento da cabeça					
Comprimento do focinho	25,9	25,3	24,0 - 29,8	25,8 ± 1,9	7
Diâmetro orbital	38,3	34,6	34,6 - 44,0	39,7 ± 3,6	7
Espaço inter-orbital	32,1	33,5	30,5 - 33,8	32,6 ± 1,1	7
Comprimento do maxilar superior	45,6	40,7	42,0 - 45,6	42,0 ± 2,0	7

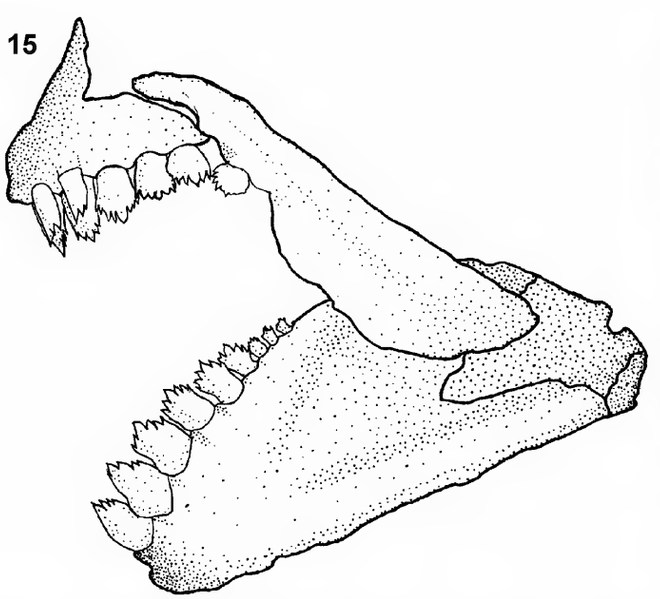


Fig.15- *A. hastatus*, MNRJ 18937, dentição (escala = 5,0mm).

Fig.16- *A. hastatus*, MNRJ 18937, primeiro, segundo e terceiro dente da série interna do pré-maxilar (MEV, escala = 0,1mm).

Astyanax intermedius Eigenmann, 1908
(Figs.17-18; Tab.4)

Astyanax scabripinnis intermedius Eigenmann, 1908:98 (descrição original; presença assinalada no rio Paraíba do Sul e Santa Clara, rio Mucuri, BA).

EIGENMANN, 1910:433-434 (citação de ocorrência no rio Paraíba do Sul e Santa Clara).

EIGENMANN, 1927:317-318 (diagnose, redescrição, citação de ocorrência no rio Paraíba do Sul, rio Mucuri e rio das Velhas).

FOWLER, 1948:59 (distribuição: rio Paraíba do Sul, "rio Nineari", Minas Gerais, Paraná).

Material examinado – Lectótipo por presente designação: MCZ 20684, (1, 45,8mm CP) rio Paraíba do Sul, próximo a cidade do Rio de Janeiro, Expedição Hassler (D. Bourget), fevereiro de 1872; Paralectótipos: CAS 42485 (ex MCZ 20939) (64,4mm CP) rio Paraíba do Sul, Expedição Thayer; CAS 42486 (ex MCZ 20684 e IU 15254) (4, 33,5-43,8mm CP) rio Paraíba do Sul, 1865; MZC 20635, (2 de 4 ex., 71,9-83,9mm CP) rio Paraíba do Sul, Expedição Thayer; MCZ não catalogado (ex MCZ 20684), (3 de 6 ex., 34,7-37,6mm CP) rio Paraíba do Sul, próximo a cidade do Rio de Janeiro, Expedição Hassler (D. Bourget), fevereiro de 1872; MCZ 20919, (15 de 38 ex., 29,6-45,6mm CP) rio Mucurí, Santa Clara, Bahia, C.F. Hartt e E. Copeland, 1865.

Material pertencente aos tributários da margem direita do rio Paraíba do Sul que drenam a Serra dos Órgãos – MNRJ 11024, (28, 18,6-34,2mm CP) córrego afluente do rio Grande, formador do rio Dois Rios, próximo a localidade de Barracão Mendes, Nova Friburgo, 22°18'35"S 42°40'21"W; MNRJ 16268, (1, 35,2mm CP) 2km a jusante da ponte da rodovia RJ - 172, na fazenda Humaitá; MNRJ 16720, (19, 38,0-70.8mm CP) ribeirão São José, afluente da margem direita do Rio Grande formador do rio Dois Rios, Bom Jardim; MNRJ 15313, (7, 34,3-56,2mm CP) rio Paquequer, Carmo, córrego da Glória, afluente da margem direita do rio Paquequer entre os córregos Pedra Branca e São José, 21°55'S 42°35'W; MNRJ 15314, (16, 27,0-69,9mm CP) mesma bacia, córrego Astréia próximo a fazenda Boa Lembrança; MNRJ13705, (1, 37,7mm CP) rio Paquequer Mirim, ribeirão Santa Rita junto a ponte de BR-116 22°17'42"S 42°56'04"W; MNRJ14433, (35, 49,0-79,1mm CP) rio Paquequer Mirim, tributário da margem esquerda do rio Paquequer Mirim, córrego Caxumba, tributário da margem esquerda do ribeirão Santa Rita, 22°17'12"S 42°52'54"W; MNRJ 14435, (5, 26,9-68,6mm CP) ribeirão Santa Rita junto a ponte da BR 116, 22°17'42"S 42°56'4"; MNRJ 15315, (49, 36,0-43,1mm CP) rio Paquequer Mirim na rodovia BR 116, a montante de Teresópolis; MNRJ 13690, (4, 43,3-80,4mm CP) rio Preto, rio dos Frades junto a desembocadura do córrego da Chácara, Teresópolis, 22°17'27"S 42°50'48"W; MNRJ 14044, (10, 39,1-55,8mm CP) afluente do rio Bengalas, afluente da margem esquerda do rio Preto, bairro Jacarandá, Teresópolis; MNRJ 19587, (1, 102,2mm CP) rio Piabanha, rio da Cidade, atrás do posto Churrascaria Brasão, Br-040, Petrópolis, 22°27'11"S 43°12'28"W.

Material não pertencente a área de estudo – MNRJ 11047 (8, 43,7-61,1mm CP) rio Pirapitinga, município de Resende, RJ; MNRJ 14432, (7, 42,1-69,2mm CP) margem direita do rio Paraíba do Sul, rio Piabanha; rio bonito afluente do rio Piabanha, córrego Santa matilde, margem direita do rio Bonito, entre fazenda Santa Matilde e Fazenda do Cafundo, 22°15'51"S 43°0'50"W; MNRJ 14434, (1, 38,5mm CP) bacia do rio Piabanha, rio bonito junto à ponte de Brejal, 22°15'44" 43°1'40"W; MZUSP 16839, (35 de 65 ex., 45,4-77,1mm CP) córrego do Rogero, afluente do Rio Paraíba do Sul, São Paulo, Santa Branca.

Diagnose – *Astyanax intermedius* é distinguível das outras espécies de *Astyanax* ocorrentes na região da Serra dos Órgãos, exceto de *A. taeniatus*, por possuir dentes do dentário reduzindo de tamanho abruptamente a partir do quinto dente. Da outra espécie com o mesmo padrão de dentição, *A. taeniatus*, *A. intermedius* diferencia-se por possuir a extremidade livre do maxilar não alcançando a extremidade ventral do segundo infra-orbital. *Astyanax intermedius* parece apresentar menor altura do corpo do que *A. taeniatus* (23,6-41,9% do CP, média=32,7 contra 28,0-42,6% do CP, média=39,2).

Descrição – Dados morfométricos apresentados na tabela 4. Corpo baixo. Maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo da ponta do focinho até a base do primeiro raio da nadadeira dorsal convexo; perfil reto ao longo da base da nadadeira dorsal; perfil do corpo com leve convexidade entre a base do último raio da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa. Perfil ventral da cabeça e do abdome convexo; perfil ventral do corpo reto ao longo da

base da nadadeira anal; pedúnculo caudal côncavo nos perfis ventral e dorsal.

Focinho convexo. Primeiro infra-orbital expandido sobre pequena porção do maxilar. Pré-maxilar com duas fileiras de dentes; fileira externa com 2 a 5 (média=2,9, n=89) dentes com 5 cúspides; fileira interna com 5 dentes com 5 a 7 cúspides. Maxilar com 1 a 3 (média=2,0, n=90) dentes na sua margem anterior; dentes geralmente com 5 cúspides. Dentário com 5 dentes ântero-mediais maiores do que os demais; os primeiros 5 dentes com 5 a 7 cúspides, os demais com um número menor de cúspides.

Nadadeiras peitorais com i + 9-14 (média=11,5, n=90) raios; alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeiras pélvicas com i + 6-8 (média= 7,0, n=90) raios; inserção anterior à origem da nadadeira dorsal. Nadadeira anal com iii-v (média= 3,9, n=89) + 14-21 (média=16,9, n=9) ramificados. Nadadeira dorsal com ii-iii (média=2,0, n=89) + 8-10 (média=9,0, n=89) raios.

Linha lateral completa, 31 a 40 perfuradas pelo canal látero sensorial, (média=36,1, n=80); curvada para o ventre, originando-se aproximadamente na porção dorsal do opérculo; 5 a 6 (média=5,5, n=87) fileiras de escamas horizontais acima da linha e 4 a 7 (média=5,2, n=87) fileiras de escamas horizontais abaixo da linha. Série pré-dorsal 9 a 14 escamas (média=11,1, n=79). Bainha de escamas ao longo da base da nadadeira anal formada por 5 a 8 escamas que se estendem até a base do oitavo raio ramificado desta nadadeira. Escamas em torno do pedúnculo caudal 12 a 16 (média=14,0, n=79). Vértebras 30 a 33 (média= 31,2, n=4), 12 a 14 pré-caudais e 18 a 19 caudais.

Dimorfismo sexual – Foram encontrados ganchos na nadadeira anal em apenas um exemplar (37,1mm CP) MCZ 20919 do rio Mucurí. Nenhum gancho nas nadadeiras pélvica, anal e caudal foi observado nos exemplares examinados de *A. intermedius* do rio Paraíba do Sul.

A. intermedius, vista lateral: fig.17- lectótipo, MCZ 20684, CP = 45,8mm; fig.18- MNRJ 15313, CP = 42,9mm.

TABELA 4

Dados morfométricos de *Astyanax intermedius*.
Valores baseados nos lotes MCZ 20684 (n=1), lectótipo, CAS 42485 (n=1), CAS 42486 (n=1), MCZ não catalogado (n=3), MZC 20685 (n=2), MNRJ 13690 (n=3), MNRJ 14044 (n=9), MNRJ 14432 (n=4), MNRJ 14433 (n=22), MNRJ 14434 (n=1), MNRJ 14435 (n=5), MNRJ 15313 (n=7), MNRJ 15314 (n=16), MNRJ 15315 (n=4), MNRJ 16720 (n=6) (DP=desvio padrão)

Medida	Lectótipo	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	45,8	26,9 - 83,9	51,1 ± 12,8	90
Comprimento da cabeça (mm)	12,3	7,5 - 20,8	13,2 ± 2,9	90
Percentagem do comprimento padrão				
Altura do corpo	35,0	23,6 - 41,9	32,7 ± 3,4	90
Comprimento da cabeça	26,8	22,5 - 30,0	26,2 ± 1,4	90
Altura do pedúnculo caudal	12,0	8,5 - 14,3	12,2 ± 0,9	90
Distância pré-dorsal	51,1	42,4 - 55,3	51,4 ± 2,0	90
Distância pré-anal	64,8	54,3 - 73,0	67,0 ± 2,4	90
Distância pré-pélvica	50,4	44,8 - 54,7	49,1 ± 1,8	90
Distância pré-peitoral	26,4	23,2 - 30,6	26,6 ± 1,5	90
Distância dorsal-caudal	53,2	49,0 - 58,8	52,8 ± 1,7	90
Comprimento nad. anal	25,3	19,0 - 28,5	23,1 ± 1,8	90
Comprimento nad. dorsal	14,2	10,7 - 16,4	13,4 ± 1,0	90
Comprimento nad. peitoral	20,9	15,1 - 26,4	21,3 ± 1,6	90
Comprimento nad. pélvica	17,1	13,5 - 21,5	16,5 ± 1,5	90
Comprimento ped. caudal	9,9	7,1 - 15,9	12,4 ± 1,3	90
Olho-origem da dorsal	37,2	32,3 - 47,1	37,8 ± 2,2	90
Percentagem do comprimento da cabeça				
Comprimento do focinho	27,2	20,9 - 32,4	27,1 ± 2,4	90
Diâmetro orbital	39,6	32,5 - 47,8	39,0 ± 3,2	90
Espaço inter-orbital	37,2	32,3 - 47,1	37,8 ± 2,2	90
Comprimento do maxilar superior	42,9	37,5 - 53,1	44,4 ± 2,7	90

Coloração em álcool – Cor predominante amarela. Faixa lateral escura atravessando duas fileiras de escamas prolongando-se até fim do pedúnculo caudal. Mancha do pedúnculo caudal com formato losangular. Nadadeiras caudal, anal, peitorais e pélvicas predominantemente hialinas. Pigmentos marrons nas nadadeiras anal, dorsal e caudal são mais concentrados na porção distal. Maior concentração de cromatóforos na região dorsal do corpo. Escamas pigmentadas de castanho-escuro. Mancha umeral alongada verticalmente com formato levemente triangular. Mancha estendendo-se dorsalmente até a terceira fileira de escamas acima da linha lateral e ventralmente até a segunda e ou terceira fileira de escamas abaixo da linha. Largura máxima da mancha acima da linha atravessa três escamas.

Distribuição geográfica e ocorrência na área de estudo – Rios Paraíba do Sul e Mucuri. Alto curso das drenagens do rio Piabanha, rio Paquequer Mirim, Alto Preto, Paquequer Grande, Rio Grande (Fig.19).

Variação geográfica – Vários exemplares dessa espécie foram analisados e medidos, e uma variação considerável entre formas de diferentes tributários foi encontrada. Comparando as populações de rio Bonito, Paquequer Mirim e Paquequer, percebe-se que as populações de rio Bonito e Paquequer Grande apresentam extremos de variação dos seguintes caracteres morfométricos: altura do corpo (Fig.20) e espaço inter-orbital (Fig.21). Os valores médios dos caracteres acima mencionados na população do rio Bonito são menores do que os valores da população de Paquequer Grande. Variação da altura do corpo em Characidae pode estar relacionada a maturação sexual. Como não foram encontrados ganchos nas nadadeiras pélvica, anal e caudal em exemplares machos do rio Paraíba do Sul, o que permitiria o reconhecimento das formas maduras e do sexo das mesmas, não há certeza que a variação da altura entre as três populações se deva a maturação sexual.

Justificativa taxonômica – A partir de 2000 o ICZN exige uma justificativa taxonômica para designação de lectótipos. O presente lectótipo é designado com o intuito de fixar a localidade tipo de *A. intermedius* no rio Paraíba do Sul. Os paralectótipos do rio Mucurí (BA) (MCZ 20919) podem ser de outra espécie diferente dos exemplares tipos de *A. intermedius* do rio Paraíba do Sul devido a presença de ganchos nos raios na nadadeira anal em um exemplar daquela série tipo. Por outro lado, o material de Santa Clara está em péssimo estado e dificulta afirmar que realmente se trate de uma espécie diferente do material-tipo do rio Paraíba do Sul. Futuro exame de material comparativo do rio Mucurí, no momento não disponível, poderá elucidar essa questão. O código de nomenclatura recomenda que um autor ao designar lectótipo deva dar preferência a um síntipo cuja illustração já tenha sido publicada. EIGENMMANN (1927) apresentou na prancha 48 Fig.3 o desenho de um exemplar de *A. intermedius* com 53mm de comprimento total do lote MCZ 20684. Nesse lote não há nenhum registro de qual exemplar Eigenmann teria utilizado para o desenho. Tudo indica que o exemplar 45,8mm CP seria o lectótipo pois esse exemplar possui comprimento total aproximado de 53mm e 37 escamas na linha lateral, exemplar desenhado possui 37 ou 38 escamas. Os demais exemplares desse lote são menores. O maior exemplar CAS 42486 (ex MCZ 20684) possui 36 escamas. O único exemplar desse lote que possui 37 escamas possui 37,3mm de CP.

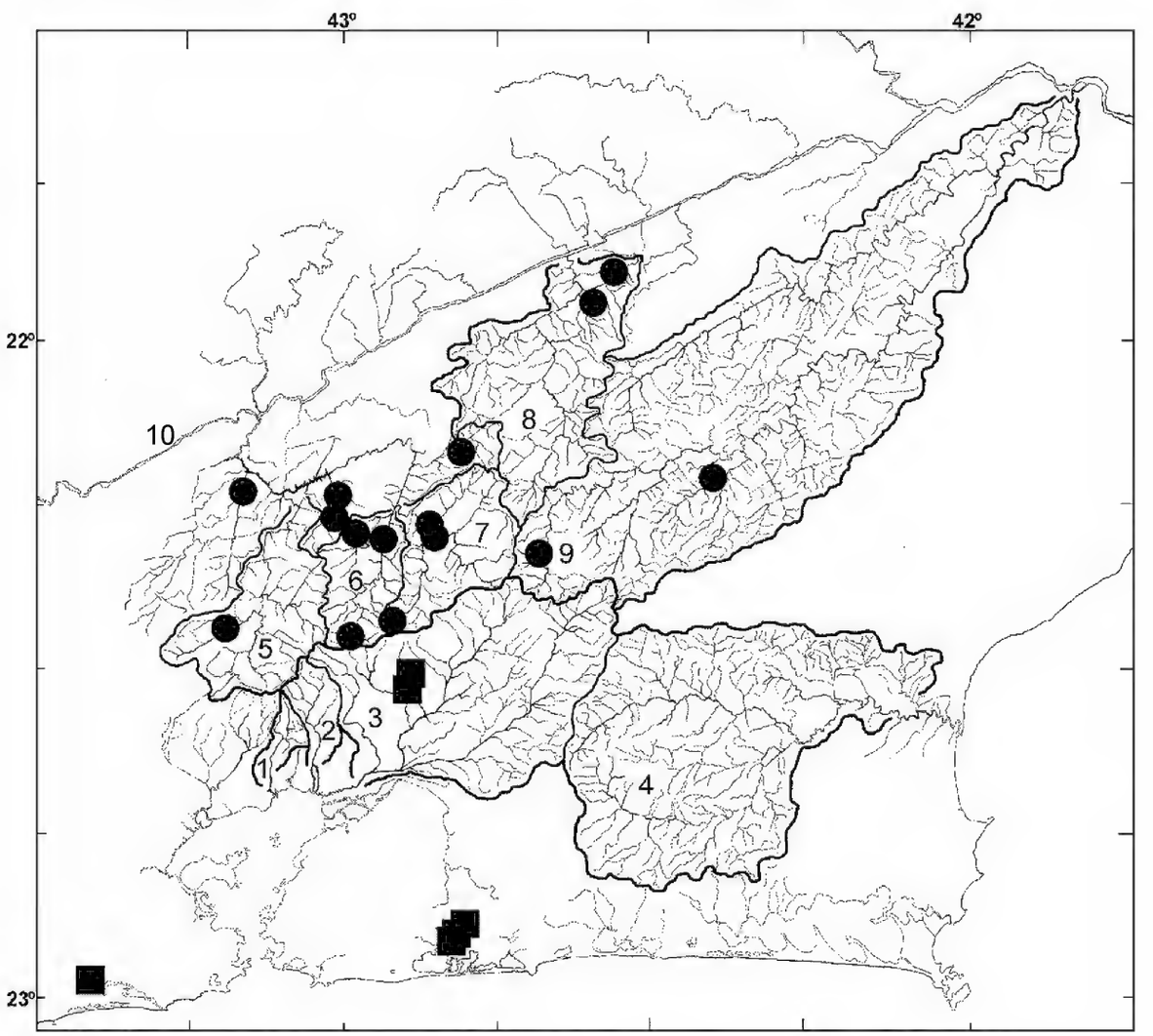


Fig.19- mapa de distribuição geográfica de *A. intermedius* (●), *A. janeiroensis* (■). (1) rio Suruí, (2) rio Roncador, (3) rio Guapimirim, (4) rio São João, (5) alto rio Piabanha, (6) rio Paquequer Mirim, (7) rio Preto, (8) rio Paquequer Grande, (9) rio Dois Rios; (10) rio Paraíba do Sul.

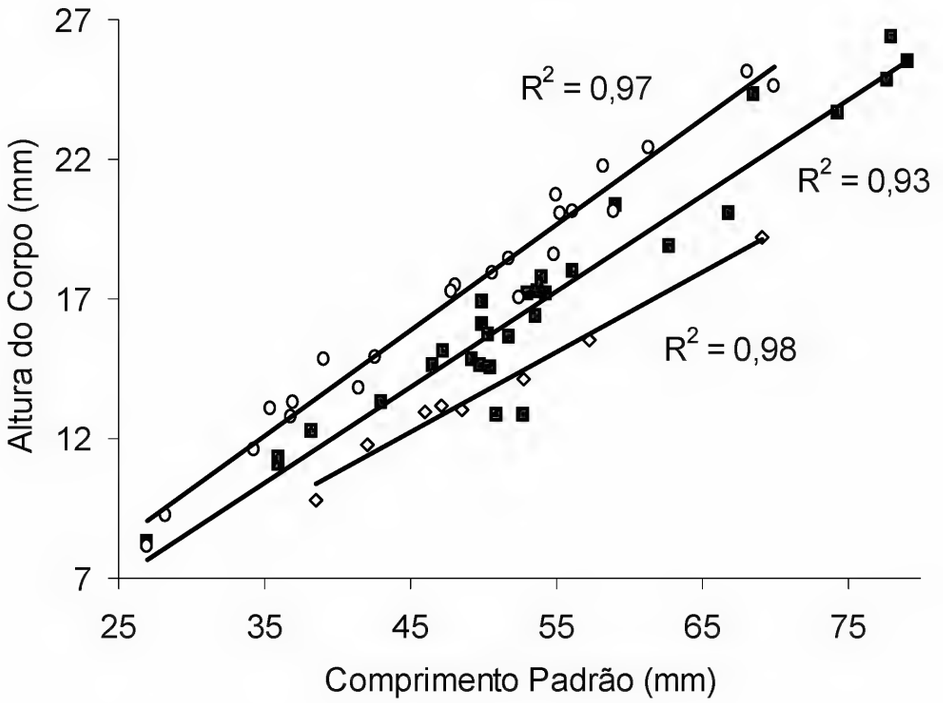


Fig.20- gráfico da regressão linear do comprimento padrão contra a altura do corpo em três populações de *A. intermedius*; (O) rio Paquequer, (■) rio Paquequer Mirim, (◇) rio Bonito.

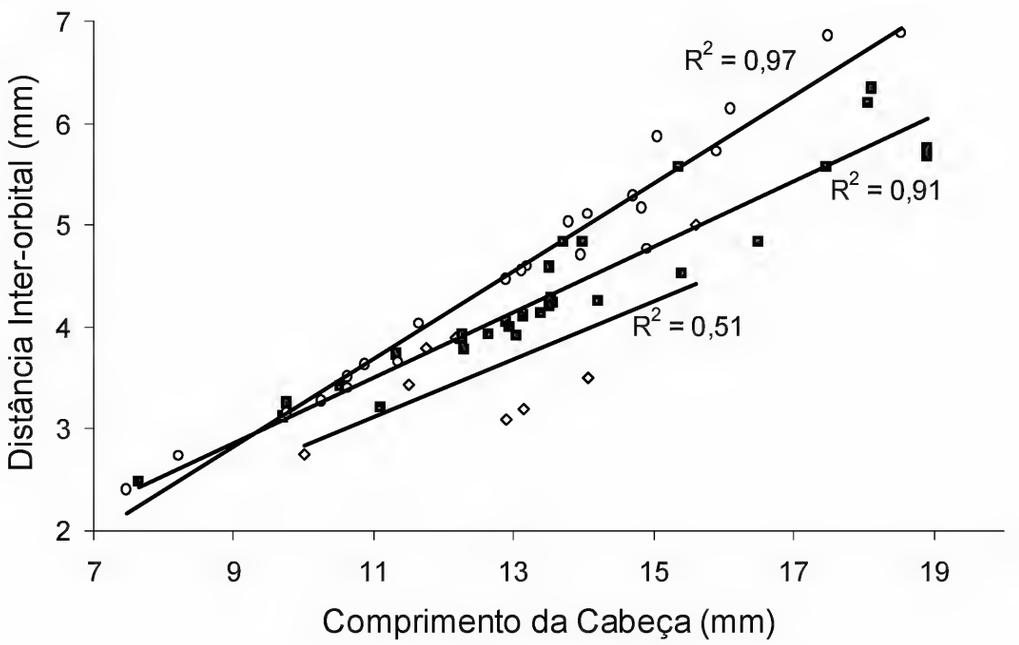


Fig.21- gráfico da regressão linear do comprimento padrão da cabeça contra a distância inter-orbital em três populações de *A. intermedius*; (O) rio Paquequer, (■) rio Paquequer Mirim, (◊) rio Bonito.

Discussão – *Astyanax intermedius* foi descrita por EIGENMANN (1908) como uma subespécie de *A. scabripinnis* (Jenyns, 1842) (Fig.22). Geralmente exemplares identificados como *A. scabripinnis* apresentam altura do corpo em torno de 30% do comprimento padrão e menos de 25 raios na nadadeira anal. Na chave de Eigenmann (1921) essas características são utilizadas para separar *A. scabripinnis* das demais espécies de *Astyanax*. As formas de *A. intermedius* ocorrentes nas drenagens da Serra dos Órgãos enquadram-se dentro desse padrão. Populações de *Astyanax* com essas características são tão parecidas entre si em relação a sua morfologia externa que sua separação não é simples. EIGENMANN (1927), por exemplo, frente a esse problema, reconhece seis subespécies dentro de *Astyanax scabripinnis*: *Astyanax s. scabripinnis* (Jenyns, 1842), *A. s. laticeps* (Cope, 1894), *A. s. rivularis* (Lütken, 1875), *A. s. longirostris* Steindachner (1907), *A. s. paranae* Eigenmann (1914) e *A. s. intermedius*. Fowler (1948) também reconhece essas 6 subespécies. MOREIRA-FILHO & BERTOLLO (1991) indicam que devem existir várias espécies dentro de *A. scabripinnis* no sentido amplo de EIGENMANN (1927). Esses autores encontraram seis formas distintas que afirmaram ser representativas de espécies diferentes comparando populações de *A. scabripinnis* das cabeceiras dos rios Paranapanema, Tietê e São Francisco através de análises cariotípica e morfológica.

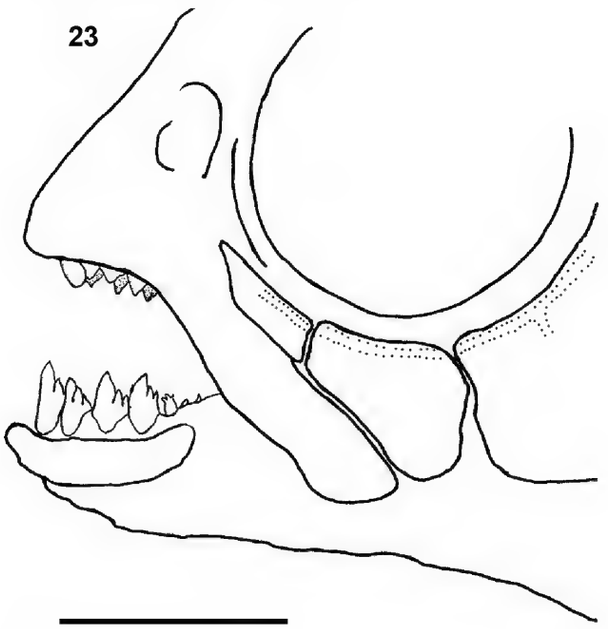
Fig.22- vista lateral do holótipo de *A. scabripinnis* BMNH 197.7.14.15, CP = 71,9mm.

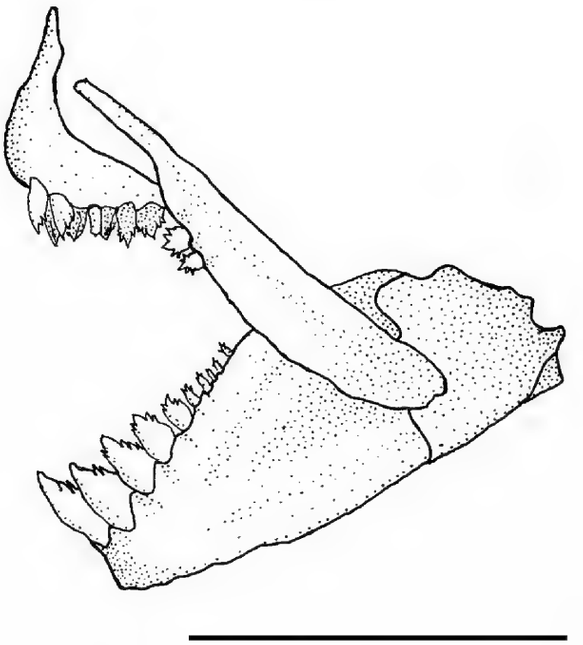
A forma da dentição do dentário em *A. intermedius* é diferente da forma da dentição encontrada no holótipo de *A. scabripinnis* (Fig.23). A redução do tamanho dos dentes ocorre a partir do quinto dente e de maneira mais gradual ou mais suave (Figs.24 e 25) do que é encontrada em *A. scabripinnis*. *Astyanax intermedius* apresenta no máximo sete cúspides nos dentes enquanto *A. scabripinnis* possui no máximo cinco. Com base na forma e número de cúspides dos dentes, *A. scabripinnis* e *A. intermedius* são reconhecidas como espécies distintas. A ausência de mais exemplares tipos de *A. scabripinnis* dificulta definir com maior precisão os limites morfológicos dessa espécie.

Nota sobre *A. scabripinnis* – JENYNS (1842) assinalou na descrição original que o holótipo (BMNH.1917.7.14.15) foi coletado por Charles Darwin no Rio de Janeiro. É possível que a localidade tipo seja a cidade do Rio de Janeiro, onde Charles Darwin esteve hospedado em 1832 capturando e abatendo animais pela expedição do Beagle (DESMOND & MOORE; 2000:140-141).

Um lote (MNRJ 19665) cuja procedência é rio dos Macacos, um mentributário do alto curso do rio Paraíba do Sul, foi examinado e parece ser *A. scabripinnis*. Os 10 exemplares desse lote podem ser diferenciados do holótipo de *A. scabripinnis* (Tabs.5 e 6) através de alguns caracteres morfométricos: comprimento do focinho em *A.* cf. *scabripinnis* 26,5-33,0% do (CC), contra 25,6% em *A. scabripinnis*; espaço inter-orbital em *A.* cf. *scabripinnis* 32,1-35,4% do CC, contra 38,5% em *A. scabripinnis*; distância pré-dorsal em *A.* cf. *scabripinnis* 48,7-51,9% do CP, contra 46,2% em

A. scabripinnis; distância pré-pélvica em *A.* cf. *scabripinnis* 45,5-50,5% do CP, contra 43,2% em *A. scabripinnis*; comprimento da nadadeira anal em *A.* cf. *scabripinnis* 21,8-27,8% do CP, contra 28,7% do CP em *A. scabripinnis*; comprimento da nadadeira peitoral em *A.* cf. *scabripinnis* 17,2-22,4% do CP, contra 24,7% do CP em *A. scabripinnis*; comprimento da nadadeira pélvica 14,5-18,4% do CP em *A.* cf. *scabripinnis* contra 20,8% do CP em *A. scabripinnis*; distância do olho a origem da nadadeira dorsal 36,7-40,6% do CP, contra 36,4% do CP em *A. scabripinnis*. *Astyanax* cf. *scabripinnis* difere ainda por possuir um dente no maxilar enquanto o holótipo de *A. scabripinnis* possui dois. Essa população provisoriamente identificada como *Astyanax* sp. cf. *scabripinnis* pode representar uma nova espécie eventualmente relacionada ao complexo de espécies *A. scabripinnis*. As diferenças acimas mencionadas podem estar relacionadas ao pequeno número de exemplares examinados ou a alguma variação geográfica. Prefere-se não tratar como espécie nova essa população até que mais material comparativo esteja disponível.





Dentição: fig.23- holótipo de *A. scabripinnis*, BMNH 1917.7.14.15 (escala = 5,0mm); fig.24- *A. intermedius*, MNRJ 14433 (escala = 5,0mm).

Fig.25- dentário de *A. intermedius*, MNRJ 14433. MEV. Escala 0,5mm.

STEINDACHNER (1877) baseado em cinco exemplares coletados no rio Paraíba do Sul descreveu *Tetragonopterus jenynsii* (Fig.26) e apresentou como características diagnósticas dessa espécie em relação a *A. scabripinnis*, espécie na época ainda incluída no gênero *Tetragonopterus*, os baixos números de raios na nadadeira anal e de escamas na linha lateral. EIGENMANN (1927:311) sinonimizou *A. scabripinnis* e *T. jenynsii* sem que tivesse examinado os exemplares tipos de ambas espécies. A comparação do material-tipo das duas formas descritas e o exame de material identificado por Eigenmann como *A. scabripinnis* revelou que os exemplares descritos por JENYNS (1842) e STEINDACHNER (1877) são espécies diferentes de *Astyanax*. *Astyanax jenynsii* difere de *A. scabripinnis*

pela distância pré-dorsal (*A. jenynsii* 54-57,8% do CP, contra 46,2%), distância pré-anal (*A. jenynsii* 64,9-73,9% do CP, contra 63%), distância pré-pélvica (*A. jenynsii* 47,4-51,8% do CP, contra 43,2%), distância do olho a origem da nadadeira dorsal (*A. jenynsii* 44,1-43,5% do CP, contra 36,4%), comprimento da base da nadadeira anal (*A. jenynsii* 18,1-23,5% do CP, contra 28,7%) e pela distância da origem da nadadeira dorsal a origem da nadadeira caudal (*A. jenynsii* 47,3-51,6% do CP, contra 55,2 %) (Tabs.5 e 7). Outras características que distinguem as duas espécies são o número total de raios na nadadeira anal, que em *A. jenynsii* varia entre 17 a 19 enquanto o holótipo de *A. scabripinnis* possui 24 raios, os dentes do dentário reduzindo de tamanho abruptamente a partir do quinto dente em *A. jenynsii* , número máximo de cúspides nos dentes igual a 7, no holótipo de *A. scabripinnis* há no máximo 5 cúspides.

O fato de que *Astyanax jenynsii* foi incluída como sinônimo de *A. scabripinnis* e de que *A. intermedius* fora descrita como uma subespécie de *A. scabripinnis* poderia levantar alguma dúvida em relação a separação entre ambas espécies descritas para o rio Paraíba do Sul, embora elas sejam distinguíveis uma da outra. *Astyanax jenynsii* apresenta menor diâmetro orbital do que *A. intermedius* (27,0-31,9%, média=29,2% do CC contra 32,5-47,8%, média=39,0% do CC).

Uma vez que não foram encontrados espécimens adicionais provenientes da área de estudo, além do material-tipo, não são apresentadas aqui as redescrições de *A. scabripinnis* e *A. jenynsii*.

TABELA 5

Dados morfométricos do holótipo de *Astyanax scabripinnis* BMNH 1917; 7.1415

Medida	Holótipo
Comprimento padrão (mm)	71,9
Comprimento da cabeça (mm)	18,9
Percentagem do comprimento padrão	
Altura do corpo	33,0
Comprimento da cabeça	26,2
Altura do pedúnculo caudal	11,7
Distância pré-dorsal	46,1
Distância pré-anal	63,0
Distância pré-pélvica	43,2
Distância pré-peitoral	27,9
Distância dorsal-caudal	55,1
Comprimento nad. anal	28,7
Comprimento nad. dorsal	13,4
Comprimento nad. peitoral	24,7
Comprimento nad. pélvica	20,8
Comprimento ped. caudal	12,3
Olho-origem da dorsal	36,4
Percentagem do comprimento da cabeça	
Comprimento do focinho	25,6
Diâmetro orbital	36,3
Espaço inter-orbital	38,5
Comprimento do maxilar superior	44,0

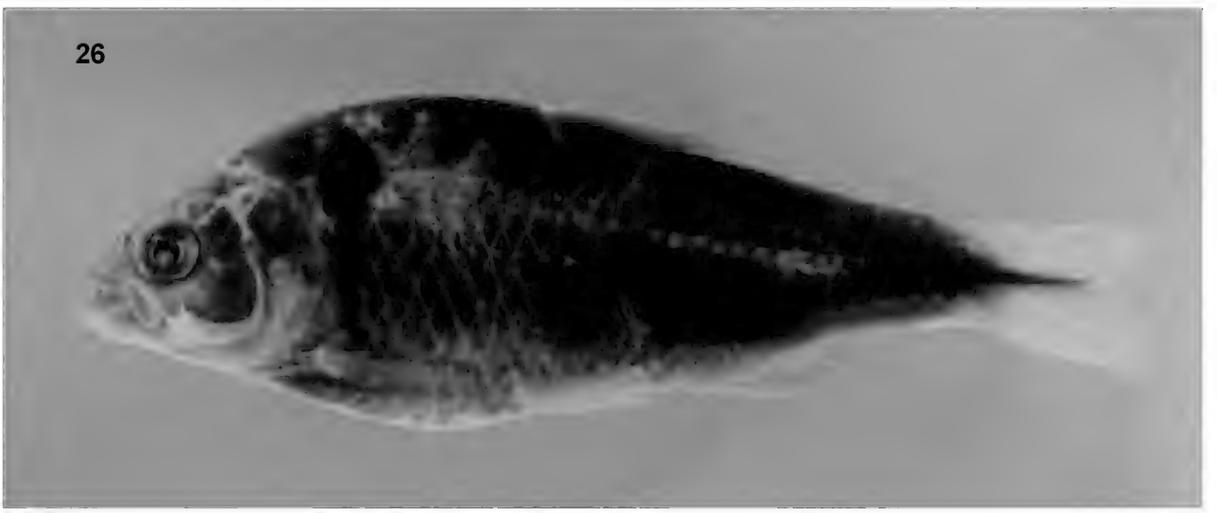


Fig.26- vista lateral de *Tetragonopterus jenynsii*, síntipo, NMW 57534. CP = 72,6mm

TABELA 6

Dados morfométricos de *Astyanax cf. scabripinnis*
Valores baseados no lote MNRJ 19665 (n =10) (DP=desvio padrão)

Medida	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	29,6 -71,7	54,5 ± 11,7	10
Comprimento da cabeça (mm)	8,3- 18,2	14,1 ± 2,8	10
Percentagem do comprimento padrão			
Altura do corpo	20,8 - 38,0	33,5 ± 2,4	10
Comprimento da cabeça	25,0 - 28,1	26,1 ± 1,0	10
Altura do pedúnculo caudal	10,6 - 12,7	12,0 ± 0,7	10
Distância pré-dorsal	48,7 - 51,9	50,4 ± 1,1	10
Distância pré-anal	62,9 - 68,2	65,6 ± 1,9	10
Distância pré-pélvica	45,5 - 50,5	47,9 ± 1,8	10
Distância pré-peitoral	26,0 - 29,5	27,5 ± 0,9	10
Distância dorsal-caudal	48,1 - 55,6	53,2 ± 2,0	10
Comprimento nad. anal	21,8 - 27,8	24,4 ± 2,0	10
Comprimento nad. dorsal	12,5 - 15,5	14,1 ± 1,0	10
Comprimento nad. peitoral	17,2 - 22,4	19,2 ± 1,5	10
Comprimento nad. pélvica	14,5 - 18,4	16,2 ± 1,2	10
Comprimento ped. caudal	9,8 - 13,4	11,7 ± 1,2	10
Olho-origem da dorsal	36,7 - 40,6	38,0 ± 1,2	10
Percentagem do comprimento da cabeça			
Comprimento do focinho	26,5 - 33,0	29,4 ± 2,0	10
Diâmetro orbital	29,9 - 39,9	33,4 ± 2,8	10
Espaço inter-orbital	32,1 - 35,4	33,6 ± 1,0	10
Comprimento do maxilar superior	38,8 - 45,4	43,4 ± 1,8	10

TABELA 7

Dados morfométricos de *Astyanax jenynsii*
Valores baseados nos lotes NMW 57534 (n =3), síntipos, MCZ 20937 (n=4) e MCZ 20944 (n =3) (DP=desvio padrão)

Medida	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	51,4- 73,2	66,3 ± 7,1	10
Comprimento da cabeça (mm)	15,3- 21,3	18,4 ± 2,0	10
Percentagem do comprimento padrão			
Altura do corpo	28,2 - 35,4	31,5 ± 2,2	10
Comprimento da cabeça	26,6 - 29,8	27,8 ± 1,0	10
Altura do pedúnculo caudal	12,0 - 12,9	12,3 ± 0,3	10
Distância pré-dorsal	54,0 - 57,8	55,5 ± 1,5	9
Distância pré-anal	64,9 - 73,9	68,5 ± 2,6	10
Distância pré-pélvica	47,4 - 52,7	50,3 ± 1,6	10
Distância pré-peitoral	26,8 - 29,5	28,7 ± 0,8	10
Distância dorsal-caudal	47,3 - 51,6	49,4 ± 1,5	9
Comprimento nad. anal	18,1 - 23,5	20,4 ± 1,5	10
Comprimento nad. dorsal	10,1 - 14,2	12,2 ± 1,1	9
Comprimento nad. peitoral	17,0 - 20,2	18,7 ± 0,9	10
Comprimento nad. pélvica	14,7 - 18,7	15,7 ± 1,1	10
Comprimento ped. caudal	12,3 - 14,6	13,6 ± 1,0	10
Olho-origem da dorsal	41,2 - 49,3	44,5 ± 2,1	9
Percentagem do comprimento da cabeça			
Comprimento do focinho	25,1 - 29,8	27,6 ± 1,5	10
Diâmetro orbital	27,0 - 31,9	29,2 ± 1,7	10
Espaço inter-orbital	32,9 - 38,9	35,6 ± 1,9	10
Comprimento do maxilar superior	38,2- 43,3	41,4 ±1,7	10

Astyanax janeiroensis Eigenmann, 1908
(Fig.27; Tab.8)

Astyanax janeiroensis Eigenmann, 1908:96 (descrição original, presença assinalada no Rio de Janeiro, L. Agassiz e outros, Expedição Thayer, holótipo não examinado).

EIGENMANN, 1910:433 (distribuição: Rio de Janeiro).

EIGENMANN, 1921:259 - 260 (distribuição: Rio de Janeiro).

FOWLER, 1948:51-52 (distribuição: Rio de Janeiro, rio Paraná).

BIZERRIL & ARAÚJO, 1993:60 (citação de ocorrência em rios da baixada de Jacarepaguá, RJ).

Material examinado – Material pertencente às drenagens costeiras da Serra dos Órgãos: MNRJ 20844, (2, 47,6-50,8mm CP) estrada velha de Petrópolis, próximo 1 a 2km da estrada Nova de Petrópolis, Raiz da Serra; MNRJ 10983, (1, 35,1mm CP) bacia do rio Roncador, córrego do Barro Branco, estrada União Industria km 51, município de Magé; MNRJ 11014, (1, 62,1mm CP) bacia do rio Guapimirim, rio Paraíso; MNRJ 18026, (47, 19,1-31,7mm CP) bacia do rio Guapimirim, rio Paraíso, junto a Estrada da Fazenda Iguaçu, em Guapimirim, RJ, 22°31'09"S 42°53'50"W; MNRJ 20285, (1, 45,5mm CP) mesma bacia, rio Paraíso, paralelo a estrada na localidade de Paraíso.

Material não pertencente a área de estudo – MNRJ 10951, (2, 64,6-66,7mm CP) rio Camboatá, Queimados, RJ; MNRJ 11001, (1, 80,7mm CP) rio Mobuca, Maricá, RJ; MNRJ 11002, (22, 48,0-64,5mm CP) Córrego Padreco, afluente do rio Caranguejo, que deságua na lagoa Guarapina, RJ, primeiro córrego cruzando estrada que liga rodovia Amaral Peixoto à localidade Ponta Negra, Maricá, RJ; MNRJ 11009, (13 [2 ex. diaf. e cor.], 39,5-81,6mm CP) Rio Fundo, Maricá; MNRJ 11010, (43,5-57,8mm CP) poço em pleno mato, alimentado por nascente, 50 m de altitude, ES, Município Serra (próximo a Vitória); MNRJ 11013, (1, 50,8mm CP) rio Paraíba do Sul, riacho afluente do alto rio Imbé, Município de Santa Maria Madalena, RJ; MNRJ 11566, (6, 87,6-107,1mm CP) rio Ubatiba, na localidade de Silvado, Maricá, RJ.

Fig.27- Vista lateral de *A. janeiroensis*, MNRJ 20285, CP = 45,5mm.

Diagnose – *Astyanax janeiroensis* distingue-se das demais espécies de *Astyanax* ocorrentes na região da Serra dos Órgãos, exceto de *Astyanax* sp.1, por possuir escamas pré-dorsais imbricadas e mancha umeral ovalada. *Astyanax janeiroensis* diferencia-se de *Astyanax* sp.1 por apresentar dente no maxilar, 23 a 29 raios totais da nadadeira anal contra 31 a 34 e comprimento da base da nadadeira anal variando entre 22,6 a 30,5%, média=27,4%, do CP contra 30,4 a 33,6%, média=31,8%, do CP, respectivamente.

Descrição – Dados morfométricos apresentados na tabela 5. Corpo moderadamente baixo. Maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo convexo da ponta do focinho até a base do primeiro raio da nadadeira dorsal; perfil reto ao longo da base da nadadeira dorsal; perfil do corpo com leve convexidade entre a base do último raio da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa. Perfil ventral da cabeça e do abdome convexo; perfil ventral do corpo reto ao longo da base da nadadeira anal; pedúnculo caudal côncavo nos perfis ventral e dorsal.

Focinho convexo. Primeiro infra-orbital expandido sobre pequena porção do maxilar. Pré-maxilar com duas fileiras de dentes; fileira externa com 4 a 5, geralmente 4, dentes com 5 cúspides; fileira interna com 5 dentes com 5 a 7 cúspides. Maxilar com 1 ou 2 dentes na sua margem anterior, primeiro e segundo dente do maxilar aparecem respectivamente em indivíduos a partir de 24,9 e 48,5mm de CP; dentes geralmente com 5 cúspides. Dentário com 4 dentes ântero-mediais maiores do que os demais geralmente com 5 cúspides; quinto dente geralmente com 3 cúspides; demais dentes diminutos unicúspides em número de 5 a 8.

Nadadeira peitoral com i + 11-13 (média=12,1, n=32) raios; alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeiras pélvicas com i + 5-8 (média= 7,0 n=32) raios; inserção aproximadamente na mesma altura da origem da nadadeira dorsal. Nadadeira anal com ii-iv (média=3,9, n=32) + 19-24 (média= 22,2, n=32) raios. Nadadeira dorsal com ii + 9 raios.

Linha lateral completa, com 34 a 41 (média=37,6, n=31) escamas perfuradas pelo canal látero-sensorial; curvada para o ventre, originado-se aproximadamente na porção dorsal do opérculo; 6 a 7 (média=6,1, n=32) fileiras de escamas horizontais acima da linha e 5 a 7 (média=5,9, n=31) abaixo da linha. Série pré-dorsal com 8 a 14 (média=10,6, n=25) escamas; imbricação ocorre aproximadamente na metade da distância entre o supra-occipital e a base da nadadeira dorsal. Bainha de escamas ao longo da base da nadadeira anal formada por 8 a 13 escamas que se estendem até a base do décimo segundo raio ramificado desta nadadeira. Escamas em torno do pedúnculo caudal 14 a 19 (média=15,8, n=30). Vértebras: 31 e 32 vértebras totais, 13 pré-caudais, 18 e 19 caudais.

Dimorfismo sexual – Nadadeira anal dos machos com ganchos bilaterais na região posterior dos raios ramificados e do último raio não ramificado. Ganchos da nadadeira anal estendendo-se do

último raio não ramificado até o décimo primeiro raio ramificado, 65,0mm CP (MNRJ 11009). Menor indivíduo com ganchos 57,0mm CP (MNRJ 11010). Machos também possuem ganchos nos raios da nadadeira pélvica.

Coloração em álcool – Cor predominante amarela. Faixa lateral escura fina, atravessando no máximo duas fileiras de escamas, prolongando-se até os raios caudais medianos. Mancha do pedúnculo caudal com formato losangular. Nadadeiras caudal, anal, peitorais e pélvicas predominantemente hialinas. Maior concentração de cromatóforos na região dorsal do corpo. Escamas pigmentadas de castanho-escuro. Mancha umeral ovalada com estreito alongamento vertical que se estendende até a segunda fileira de escama abaixo da linha lateral, o que confere a forma aproximada da letra "P" a mancha. Mancha estende-se dorsalmente até a terceira fileira de escama acima da linha lateral. Largura máxima da mancha acima da linha atravessa quatro escamas.

Distribuição geográfica e ocorrência na área de estudo – Bacias dos rios Paraíba do Sul, (rio Imbé, drenagem da margem direita do baixo curso do rio Paraíba do Sul) Guapimirim, Maricá, planície costeira em torno do Rio de Janeiro (Fig.19). EIGENMANN (1921) citou a ocorrência dessa espécie em Morretes e Ribeira de *Iguape*.

Discussão – A mancha umeral negra ovalada e a mancha do pedúnculo caudal com formato losangular, características presentes em *A. janeiroensis* e *Astyanax* sp.1, foram sugeridas como um caráter derivado por GARUTTI (1999), embora nenhuma análise filogenética esteja disponível, para o grupo *bimaculatus*, grupo esse que congrega as espécies e subespécies de *A. bimaculatus* (Linnaeus, 1758) consideradas por EIGENMANN (1921).

TABELA 8

Dados morfométricos de *Astyanax janeiroensis*.
Dados sobre holótipo MCZ 21057 (Marilyn Weitzman USNM, com.pessoal). Valores baseados nos lotes MNRJ 10983 (n =1), MNRJ 11002 (n=5), MNRJ 11009 (n =3), MNRJ 11013 (n=1), MNRJ 11014 (n=1), MNRJ 11566 (n=6), MNRJ 18026 (n =12) e MNRJ 20844 (n=2) (DP=desvio padrão)

Medida	Holótipo	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	72,0	19,1-107,1	53,4 ± 26,3	32
Comprimento da cabeça (mm)	19,7	6,2 - 27,9	15,1 ± 6,3	32
Percentagem do comprimento padrão				
Altura do corpo	36,9	30,4 -42,3	36,2 ± 2,7	32
Comprimento da cabeça	27,4	25,3 - 34,7	29,9 ± 2,6	32
Altura do pedúnculo caudal	11,8	7,2 - 12,6	11,2 ± 0,9	32
Distância pré-dorsal	52,4	46,0 - 56,4	52,7 ± 2,3	32
Distância pré-anal	66,4	56,1 - 69,4	66,5 ± 2,6	32
Distância pré-pélvica	48,3	42,6 - 54,3	49,8 ± 2,5	32
Distância pré-peitoral	26,4	25,5 - 49,8	31,2 ± 4,5	32
Distância dorsal-caudal	54,9	40,2 - 54,9	51,3 ± 2,7	32
Comprimento nad. anal	26,7	22,6 - 30,5	27,4 ± 1,9	32
Comprimento nad. dorsal	13,5	10,1 - 16,5	13,4 ± 1,4	32
Comprimento nad. peitoral	22,5	16,2 - 24,8	21,7 ± 1,8	32
Comprimento nad. pélvica	16,4	13,5 - 20,4	17,6 ± 1,3	32
Comprimento ped. caudal	12,5	6,6 - 12,5	9,3 ± 1,1	32
Olho-origem da dorsal	–	32,2 - 43,4	39,3 ± 2,2	31
Percentagem do comprimento da cabeça				
Comprimento do focinho	25,9	23,2 - 29,2	26,2 ± 1,7	32
Diâmetro orbital	29,4	29,4 - 42,1	36,0 ± 2,5	32
Espaço inter-orbital	37,1	29,8 - 43,2	35,6 ± 2,5	32
Comprimento do maxilar superior	42,6	39,7- 50,4	44,8 ± 2,4	32

Astyanax parahybae Eigenmann, 1908
(Figs.28-29 – Tab.9)

Astyanax fasciatus parahybae Eigenmann, 1908:97-98 (descrição original; presença assinalada no rio Paraíba do Sul, Mendes, rio Muriaé e Taubaté; parte dos paralectótipos examinados).

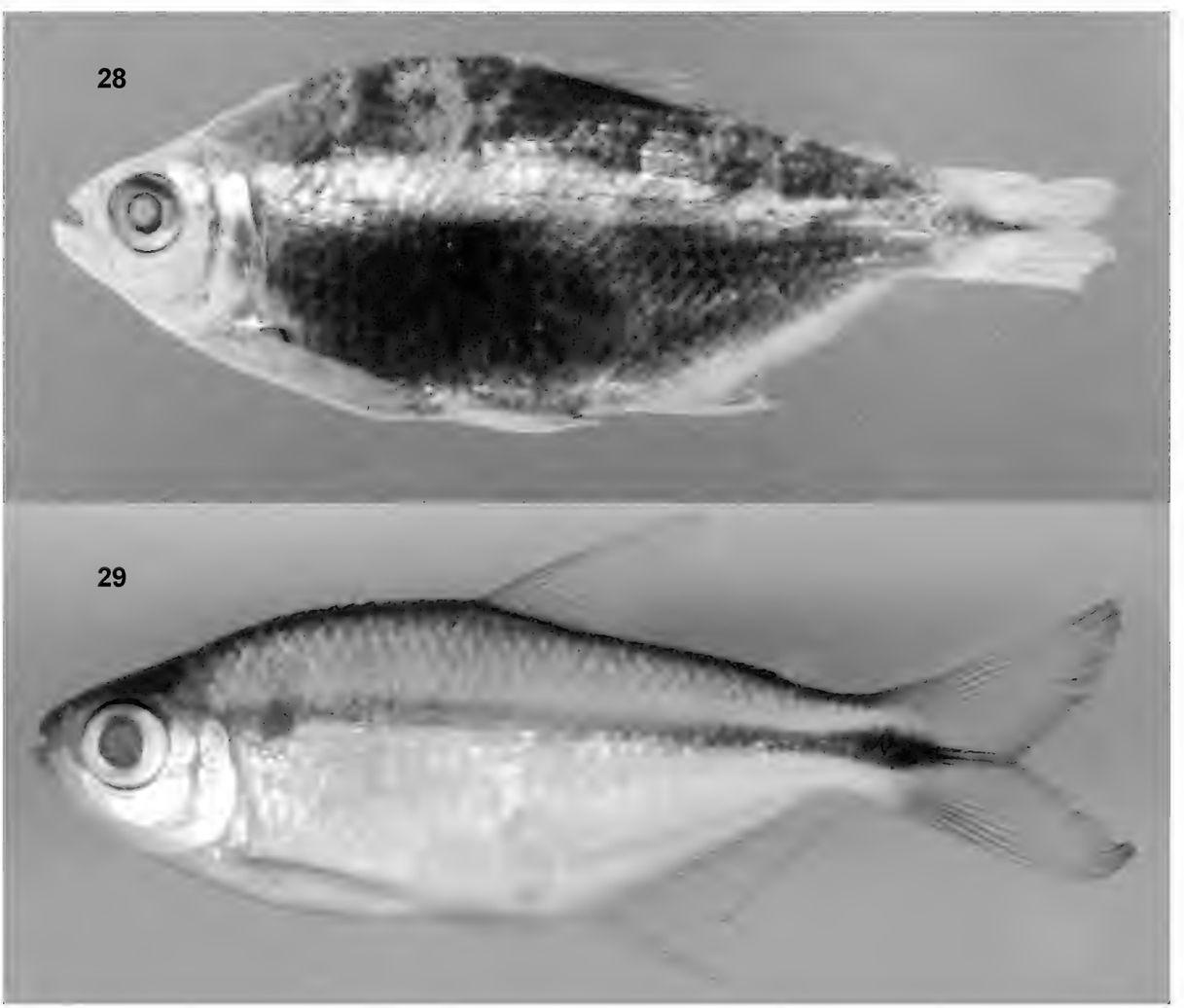
FOWLER, 1948:48 (distribuição: São Paulo, rio Paraíba e Rio de Janeiro).

EIGENMANN, 1921:303-304 (diagnose de *Astyanax parahybae*, mais exemplares examinados além da série tipo).

VARI & HOWE, 1991:6 (informação sobre localidade tipo e correção da citação do lote MCZ 20685 feita por Eigenmann (1921:304) erroneamente citado como MCZ 20635).

ARAÚJO, 1996 (citação de ocorrência no baixo e médio rio Paraíba do Sul).

Material examinado – Lectótipo por presente designação: MCZ 20685 (100,8mm CP) rio Paraíba do sul, entre Barra do Piraí e Três Rios (ao longo da antiga estrada do Imperador Dom Pedro II) Expedição Thayer (Agassiz e D. Bourget), abril de 1865; paralectótipos: MCZ 157903 (4 de 13 ex., 71,1-100,3mm CP [ex MCZ 20685], mesma localidade e coletores; MNRJ 20871 (5, 78,5-105,4mm CP [ex MCZ 20685]), mesma localidade e coletores; MCZ 20890, (2 de 4 ex., 64,2-80,0mm CP) margem esquerda do rio Paraíba do Sul em Mendes, C.F. Hartt e E. Copeland, 1865; MCZ 20891 (1 de 2 ex., 58,6mm CP) mesma localidade de coletores, 1865; USNM 120245 (ex MCZ 20685), 3 ex., não visto, rio Paraíba do Sul, entre Barra do Piraí e Três Rios (ao longo da antiga estrada do Imperador Dom Pedro II), Expedição Thayer (Agassiz e D. Bourget), abril de 1865.



A. parahybae, vista lateral: fig.28- lectótipo, MCZ 20685, CP = 100,8mm; fig.29- MNRJ 19250, CP = 68,6mm CP.

TABELA 9

Dados morfométricos de *Astyanax parahybae*
Valores dos paralectótipos USNM 120245 (n=3) (Marilyn Weitzman, com. pessoal); valores baseados nos lotes MCZ 20685 (n=1), lectótipo, MCZ 157903 (n=4), MCZ 20890 (n=2), MNRJ 15386 (n=1), MNRJ 15390 (n=1), MNRJ 15505 (n=8), MNRJ 16485 (n=2), MNRJ 16598 (n=1), MNRJ 16621 (n=8), MNRJ 16644 (n=2), MNRJ 19250 (n=26), MNRJ 20871 (n=5) e MZUSP 16809 (n=2) (DP=desvio padrão)

Medida	Lectótipo	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	100,8	35,8 – 114,3	65,9 ± 18,7	66
Comprimento da cabeça (mm)	42,4	10,5 – 28,1	16,8 ± 4,1	66
Percentagem do comprimento padrão				
Altura do corpo	42.1	32,0 – 44,5	37,7 ± 2,9	65
Comprimento da cabeça	23,9	22,4 – 29,3	25,8 ± 1,5	66
Altura do pedúnculo caudal	11,8	10,1 – 13,5	11,6 ± 0,8	66
Distância pré-dorsal	52,4	48,8 – 58,6	52,8 ± 1,8	66
Distância pré-anal	67,3	61,7 – 70,2	65,8 ± 2,3	66
Distância pré-pélvica	47,3	42,6 – 51,0	47,6 ± 1,7	66
Distância pré-peitoral	26,5	22,3 – 35,0	27,7 ± 2,0	66
Distância dorsal-caudal	51,3	47,0 – 56,7	51,5 ± 1,9	66
Comprimento nad. anal	30,7	28,2 – 34,9	31,8 ± 1,5	66
Comprimento nad. dorsal	12,3	11,3 – 20,4	13,8 ± 2,3	66
Comprimento nad. peitoral	22,0	18,7 – 25,4	23,0 ± 1,3	66
Comprimento nad. pélvica	17,8	14,1 – 23,6	18,2 ± 1,3	66
Comprimento ped. caudal	9,4	7,7 – 14,5	9,7 ± 1,1	66
Olho-origem da dorsal	41,8	37,7 – 43,3	40,0 ± 1,4	63
Percentagem do comprimento da cabeça				
Comprimento do focinho	24,9	21,2 – 29,9	26,1 ± 1,8	66
Diâmetro orbital	38,5	34,1 – 47,3	41,6 ± 3,0	66
Espaço inter-orbital	34,9	29,6 – 39,4	34,1 ± 2,2	66
Comprimento do maxilar superior	40,3	36,8 – 46,8	41,6 ± 2,0	66

Material pertencente às drenagens costeiras da Serra dos Órgãos – MNRJ 19250, (28, 47,3-68,6mm CP) bacia do rio São João, Silva Jardim, RJ, rio Pirineus ou Crubixais, tributário da margem esquerda do rio São João, ponte ao norte da fazenda Novo Horizontes, 22°30'26"S 42°29'14"W.

Material pertencente aos tributários da margem direita do rio Paraíba do Sul que drenam a Serra dos Órgãos – MNRJ 15386, (1, 75,0mm CP) próximo à desembocadura dos rios Piabanha e Paraibuna, na localidade de Pontal, 22°7´S 43°11´W; MNRJ 15390 (1, 114,3mm CP) próximo a foz do rio Paraibuna, 22°6´S 43°11´W; MNRJ 16621, (8, 35,8-53,6mm CP) próximo à Sapucaia; MNRJ 16598, (1, 88,1mm CP) próximo a Coronel Teixeira, 21°42´S 42°7´W; MNRJ 16644, (2, 95,3-107,3mm CP) Itaocara, Lagoa marginal, 21°42´S 42°7´W.

Material não pertencente a area de estudo – MNRJ 16651, (3, 84,6-109,4mm CP), margem esquerda do rio Paraíba do Sul, rio Pomba, MNRJ 16658, (6, 29,5-87,6mm CP) mesma localidade; MNRJ 16659, (1, 81,6mm CP), mesma localidade; MNRJ 15423, (39, 64,5-79,3mm CP) afluente da margem direita do rio Muriaé, rio São domingos, 21°16'S 41°48'W; MNRJ 16633, (1, 45,4mm CP) mesma localidade; MNRJ 16654, (1, 81,1mm CP) afluente da margem esquerda do rio Muriaé, rio Carangola, sob a ponte da rodovia BR - 356, 21°12'S 41°55W; MNRJ 16645, (2, 53,9-56,9mm CP) rio Paraíba do Sul, próximo à desembocadura dos rios Piabanha e Paraibuna, na localidade de Pontal; MZUSP 16809, (22, 69,7-87,7mm CP), São João da Barra, Lagoa do rio Paraíba; MNRJ 16505, (29, 50,4-86,4mm CP) Lagoa de Cataia e canal que liga ao rio Paraíba do Sul, margem esquerda, a 3km da vila Campo Novo 21°41´S 41°8´W; MNRJ 16298, (24, 19,6-45,0mm CP) mesma localidade; MNRJ 16307, (60,36,0-82,0mm CP) mesma localidade; MNRJ 16721, (4, 35,8-47,5mm CP), Lagoa da Cataia e canal de ligação com o rio Paraíba do Sul próximo a estrada

Campos-Campo Novo, 21°41'S 41°45'W; MNRJ 10954, (6, 75,1-84,7mm CP) drenagem costeira, rio Macaé, município de Macaé, RJ, Distrito de Quissamã, canal ligando lagoa Feia à lagoa da Ribeira, 22°06´41"S 41°20´31"W.

Diagnose – *Astyanax parahybae* diferencia-se das demais espécies do gênero *Astyanax* ocorrentes na região da Serra dos Órgãos por possuir as escamas acima da base da nadadeira anal não distribuídas em fileiras e sobrepostas umas sobre as outras.

Descrição – Dados morfométricos são apresentados na tabela 6. Corpo moderadamente alto. Maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo convexo da ponta do focinho até a base do primeiro raio da nadadeira dorsal; perfil reto ao longo da base da nadadeira dorsal; perfil do corpo com leve convexidade entre a base do último raio da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa. Perfil ventral da cabeça e do abdome convexo. Perfil ventral do corpo reto ao longo da base da nadadeira anal; pedúnculo caudal côncavo nos perfis ventral e dorsal.

Focinho convexo. Primeiro infra-orbital expandido sobre pequena porção do maxilar. Pré-maxilar com duas fileiras de dentes; fileira externa com 4 a 5, geralmente 4, dentes com 5 cúspides; fileira interna com 5 dentes com 5 a 7 cúspides. Maxilar com 1 ou 2 dentes na sua margem anterior; dentes com 5 cúspides. Dentário com 4 dentes ântero-mediais maiores do que ao demais geralmente com 5 cúspides; 5° dente geralmente com 3 cúspides; demais dentes diminutos unicúspides em número de 5 a 8.

Nadadeiras peitorais com i + 9-14 (média=12,8, n=66) raios; alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeiras pélvicas com i + 6-8 (média= 7, n=66) raios; inserção anterior à origem da dorsal. Nadadeira anal com iii-iv (média=4,0, n=65) + 24-31 (média=27,4, n=65) raios. Nadadeira dorsal com ii-iii + 7-11 (média=8, n=65) raios ramificados.

Linha lateral completa, com 30 a 40 (média= 37,4, n=53) escamas perfuradas pelo canal látero-sensorial; curvada para o ventre, originado-se aproximadamente na porção dorsal do opérculo; 6 a 9 (n=57, média=7,3) fileiras de escamas horizontais acima da linha e 5 a 8 (média=6,6, n=61) abaixo da linha. Série pré-dorsal com 9 a 13 (média=11,6, n=57) escamas. Bainha de escamas ao longo da base da nadadeira anal formada por 11 a 13 escamas que se estendem até a base do sétimo raio ramificado desta nadadeira. Escamas em torno do pedúnculo caudal 13 a 18 (n=62, média=16,1). Vértebras: 31 a 33 (média= 31,8, n=5) totais não incluindo aparelho de Weber, pré-caudais 12 a 13 e caudais 18 a 20.

Dimorfismo sexual – Nadadeira anal dos machos com ganchos bilaterais na região posterior dos raios ramificados e do último raio não ramificado. Menor indivíduo com ganchos 65,1mm CP (MNRJ 15423). Ganchos da nadadeira anal estendendo-se até o 19° raio ramificado (USNM 120245, 86,5mm CP). Machos também possuem ganchos nos raios da nadadeira pélvica.

Coloração em álcool – Cor predominante amarela. Faixa lateral larga prateada, atravessando três fileiras de escamas, prolongando-se até os raios caudais medianos, com um estreitamento no pedúnculo caudal. Mancha do pedúnculo caudal com formato levemente losangular. Nadadeiras caudal, anal, peitorais e pélvicas predominantemente hialinas. Pigmentos marrons nas nadadeiras anal, dorsal e caudal são mais concentrados na sua porção distal. Maior concentração de cromatóforos na região dorsal do corpo. Escamas pigmentadas de castanho-escuro. Mancha umeral alongada verticalmente expandida dorsalmente com formato levemente triangular. Mancha estendendo-se dorsalmente até a segunda fileira de escama acima da linha e ventralmente até a segunda fileira abaixo da linha. Largura máxima da mancha acima da linha atravessa três escamas.

Distribuição geográfica e ocorrência na área de estudo – Bacias do rios, Paraíba do Sul, São João e Macaé (Fig.30).

Nota sobre material-tipo – EIGENMANN (1921:304) citou MCZ 20635, um erro pois o número correto do lote é MCZ 20685 (VARY & HOWE, 1991:6).

Justificativa taxonômica – O presente lectótipo é designado com o intuito de restringir a localidade tipo de *A. parahybae* entre Barra do Piraí e Três Rios.

Discussão – *Astyanax parahybae* foi descrita como uma subespécie de *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) e se diferencia da forma nominotípica por possuir as séries de escamas acima da nadadeira anal interpoladas (Fig.31) (EIGENMANN, 1908). Este caráter separa *A. paraybae* das populações do complexo *A. fasciatus* das drenagens do alto Paraná, Jequitinhonha e do rio São Francisco.

A atual definição de *A. fasciatus* foi estabelecida por EIGENMANN (1921) que assinalou a ampla distribuição dessa espécie pelo continente sul-

americano. EIGENMANN (1921) apresentou uma lista sinonímica de 22 espécies e reconhece seis subespécies, *A. f. heterurus* Eigenmann (1914), *A. f. parahybae*, *A. f. jequitinhonhae* (Steindachner, 1876), *A. f. macrophthalmus* Regan (1908) e *A. f. aeneus* (Günther, 1860). EIGENMANN (1921) em sua chave de espécies para o gênero *Astyanax* apresentou as seguintes características como diagnósticas de *A. fasciatus*: série de escamas pré-dorsais alinhadas, nadadeira anal com 25 raios ou mais, um, dois e até três dentes no maxilar. É provável que muitas espécies possam ser chamadas de *A. fasciatus* de acordo com essas características diagnósticas. GARRUTTI & BRITSKI (2000:84) sugeriram que *A. fasciatus* trata-se um complexo de formas muito próximas entre si.

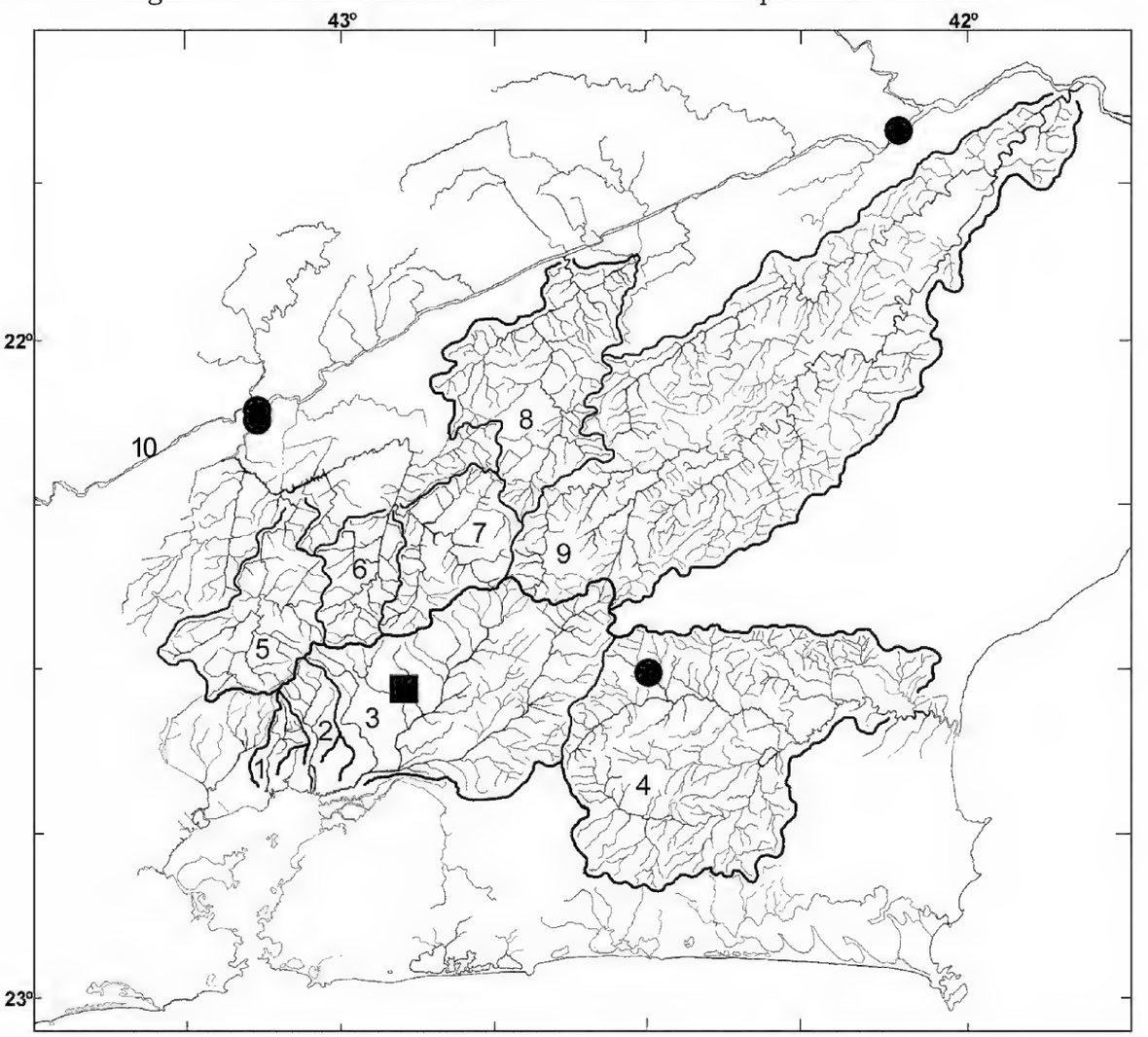


Fig.30- mapa de distribuição geográfica de *A. parahybae* (●) e *Astyanax* sp.2. (■). (1) rio Suruí, (2) rio Roncador, (3) rio Guapimirim, (4) rio São João, (5) alto rio Piabanha, (6) rio Paquequer Mirim, (7) rio Preto, (8) rio Paquequer Grande, (9) rio Dois Rios; (10) rio Paraíba do Sul.

Astyanax parahybae é similar a *A. jequitinhonhae* (MNRJ 11576) do rio Jequitinhonha. Entretanto *A. parahybae* apresenta corpo mais alongado e possui diferença na variação do número total de raios da nadadeira anal, de 29 a 32 contra 24 a 27 em *A. jequitinhonhae*. EIGENMANN (1921) encontrou variação de 26 a 29 raios anais totais para *A. jequitinhonhae*. Embora os síntipos de *A. fasciatus*, cuja procedência é rio São Francisco, não tenham sido analisados, material identificado pelo autor como *A. fasciatus* da bacia do rio São Francisco serviu para comparação com *A. parahybae*. Constatou-se que a população de *A. fasciatus* (MNRJ 17366 e MNRJ 16331) do rio São Francisco possui a porção livre do maxilar mais inclinada em direção ao dorso do que *A. parahybae*,

A. jequitinhonhae, *Astyanax* sp.2, *Astyanax* sp. 3 e das populações de *A. fasciatus* do alto rio Paraná (MNRJ 18068, MNRJ 18122, MNRJ 19589) o que sugere que as populações do alto rio Paraná e rio São Francisco tratam-se de espécies diferentes, embora esteja além do escopo desse trabalho a separação de possíveis espécies incluídas dentro de *A. fasciatus*.

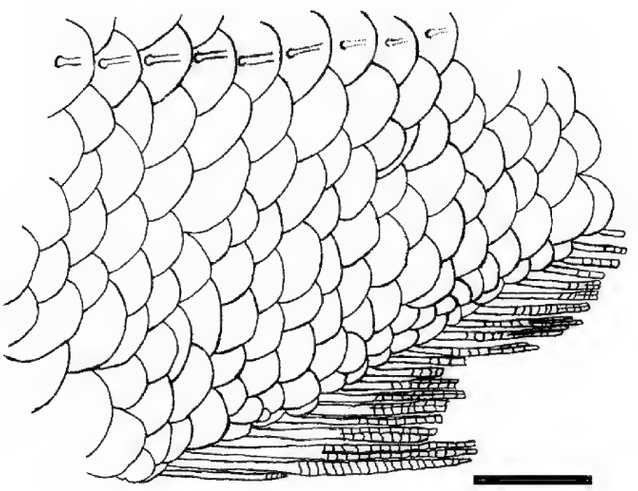


Fig.31- escamas irregulares acima da base da nadadeira anal em *A. parahybae*, MCZ 20685. Escala = 5,0mm.

As escamas irregularmente arranjadas acima da base da nadadeira anal e o elevado número total de raios da nadadeira anal, 29 ou mais, também separam *A. parahybae* de uma provável nova espécie de *Astyanax* do rio Paraíba do Sul. Essa espécie, pertencente ao material comparativo e provisoriamente identificada como *Astyanax* sp. 3, ocorre em um tributário da margem esquerda do baixo curso do rio Paraíba do Sul e poderia também ser identificada como *A. fasciatus* com base no amplo conceito de EIGENMANN (1921) sobre essa espécie.

Astyanax taeniatus (Jennyns, 1842)
(Fig.32 – Tab.10)

Tetragonopterus taeniatus Jennys, 1842:126 (descrição original; material-tipo proveniente da Província de Sossego, Charles Darwin; síntipos [UMZC V. 329] não examinados [2]).

EIGENMANN, 1910:434 (nova combinação, citação de ocorrência no rio Paraíba, sinônimo de *Tetragonopterus fasciatus* Steindachner).

EIGENMANN, 1921:308-310 (diagnose, redescrição e citação da presença de *A. taenitus* no rio das Velhas e nos rios costeiros da Bahia a Santos).

FOWLER, 1948:62-63 (distribuição: Bahia, rio São Francisco, rio Paraíba, rio Jequitinhonha, Rio de Janeiro).

BIZERRIL, 1994:51-80 (citação de ocorrência de *A. taeniatus* no Estado do Rio de Janeiro, rios Jequitinhonha e São Francisco).

BIZERRIL, 1995:477-499 (presença de *A. taeniatus* no rio principal, nos afluentes, na cabeceira e na baixada da bacia do rio São João).

BIZERRIL, 1997:53-75 (citação de ocorrência de *A. taeniatus* na bacia do rio São João).

Material examinado – Material pertencente às drenagens costeiras da Serra dos Órgãos: MNRJ 11040, (7, 25,8-80,8mm CP) bacia do rio Guapimirim, ponte sobre o rio Rabelo, Cachoeiras de Macacu, RJ; MNRJ 13758, (35, 38,3-85,6mm CP) mesma bacia, rio Branco, tributário da margem esquerda do rio Bengala, tributário do rio Macacu, no pontilhão da estrada de Santana de Japuiba para Silva Jardim, 22°33'55"S 42°37'43"W; MNRJ 13786, (48, 14,3-78,2mm CP) bacia do rio São João, Silva Jardim, na ponte a jusante da foz do rio panelas, 22°34'25"S 42°34'47"W; MNRJ 19256 (113, 31,6-65,0mm CP) mesma bacia, rio Pirineus ou Crubixais (tributário da margem esquerda do rio São João), ponte ao norte da Fazenda Novo Horizonte.

Material dos tributários da margem direita do rio Paraíba do Sul que drenam a Serra dos Órgãos – MNRJ 10993, (5, 57,3-81,4mm CP) bacia do rio Paquequer, Teresópolis; MNRJ 15281, (4, 69,9-95,3mm CP) rio Paquequer junto a foz na ponte da RJ 160, Carmo, 21°50'S 42°33'W; MNRJ 15320, (8, 62,7-83,9mm CP) rio Paquequer, cerca de 1,5km a montante da ponte da rodovia RJ 160, Carmo, 21°53'S 42°38'W; MNRJ 15365, (23, 27,8-56,0mm CP) mesma localidade; MNRJ 16309, (10, 66,5-96,3mm CP) bacia do rio Dois Rios, rio Grande, 2km a jusante da ponte da rodovia RJ 172, São Sebastião do Alto, 22°0'S 42°7'W; MNRJ 16711, (1, 87,6mm CP) mesma localidade; MNRJ 16719, (5, 51,0-62,5mm CP) rio Grande, formador do rio Dois Rios, próximo a São

Sebastião do Alto, 21°56'S 42°7'W; MNRJ 16725, (8, 81,5-92,9mm CP) mesma localidade.

Material não pertencente a área de estudo – MNRJ 11005, (69,7-87,7mm CP), Bom Jesus do Itabapoana, RJ, rio Pirapitinga, bacia do rio Itabapoana, na localidade de Barra do Pirapitinga; MNRJ 11006, (70,3-83,95mm CP) rio Pirapitinga na estrada Bom Jesus de Itabapoana, Calheiros, ± 2km antes da localidade Barra do Pirapitinga; MNRJ 11027, (10, 75,6-92,8mm CP) rio Areia Branca, afluente do rio Macaé, município de Macaé, RJ, 22°20'06"S 42°01'53" W; MNRJ 11033, (3, 70,1-86,1mm CP) rio d'Anta, afluente do rio Macaé, município de Macaé, RJ, 22°22'16"S 42°4'25"W; MNRJ 11030, (1, 66,4mm CP) rio Areia Branca, afluente do rio Macaé, RJ; MNRJ 11031, (19, 40,6-70,0mm CP) riacho afluente do rio Macaé, município de Macaé, RJ, 22°19'50" S 42°0'38" W; MNRJ 11034, (4, 29,4-77,4mm CP) riacho afluente da margem esquerda do rio Macaé, entre rio Areia Branca e rio d'Anta, município de Macaé, RJ; MNRJ 20832, (63, 40,2-93-5mm CP) bacia do rio Paraíba do do Sul, rio Sossego, na localidade de Sossego, Santa Maria Madalena, RJ; MNRJ 20886, (6, 80,4-95,2mm CP), Angra dos Reis, BR-101 Rio-Santos, rio da Floresta; NMW 57486, (5, 74,4-87,7mm CP) Brasil.

Diagnose – *Astyanax taeniatus* diferencia-se das demais espécies de *Astyanax* que ocorrem na região da Serra dos Órgãos, exceto de *A. intermedius*, por possuir dentes do dentário reduzindo de tamanho abruptamente a partir do quinto dente. De *A. intermedius*, *A. taeniatus* diferencia-se por apresentar a extremidade livre do maxilar alcançando a extremidade ventral do segundo infra-orbital e maior altura do corpo (28,0-42,6% do CP, média= 39,2%, contra 23,6-41,9% do CP, média=32,7%).

Descrição – Dados morfométricos apresentados na tabela 7. Corpo moderadamente alto. Maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo convexo da ponta do focinho até a base do primeiro raio da nadadeira dorsal; perfil reto ao longo da base da nadadeira dorsal; perfil do corpo com leve convexidade entre a base do último raio da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa. Perfil ventral da cabeça e do abdome convexo; perfil ventral do corpo reto ao longo da base da nadadeira anal; pedúnculo caudal côncavo nos perfis ventral e dorsal.

Focinho convexo. Primeiro infra-orbital expandido sobre pequena porção do maxilar. Pré-maxilar com duas fileiras de dentes; fileira externa com 1 a 4, (média=2,9, n=65) dentes com 5 cúspides; fileira interna com 5 dentes com 5 a 7 cúspides. Maxilar com 1 ou 2 dentes na sua margem anterior; dentes com 5 a 7 cúspides. Dentário com 5 dentes ântero-mediais maiores do que os demais; quatro primeiros dentes com 6 a 7 cúspides; demais dentes diminutos com número menor de cúspides (Fig.33).

Nadadeiras peitorais com i + 10-14 (média=12,0, n=64) raios; alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeiras pélvicas com i + 7-8 (média=7 n=64) raios. Nadadeira anal com iii-v (média=3,5, n=64) + 17-24 (média=20,1, n=64) raios. Nadadeira dorsal com ii + 8 raios ramificados.

Linha lateral completa, com 30 a 39 (média=36,7, n=64) escamas perfuradas pelo canal látero-sensorial; curvada para o ventre, originado-se aproximadamente na porção dorsal do opérculo; 4 a 7 (média=5,9, n=64) fileiras de escamas acima da linha e 4 a 7 (média=5,6, n=64) abaixo da linha. Série pré-dorsal com 8 a 13 (média=10,7, n=64) escamas. Bainha de escamas ao longo da base da nadadeira anal formada por 5 a 13 escamas que se estendem até a base do décimo quinto raio. Escamas em torno do pedúnculo caudal 13 a 18 (média=16, n=64). Vértebras: 31 a 32 totais, 13 a 14 pré-caudais e 18 caudais e esqueleto caudal.

Dimorfismo sexual – Nenhum gancho nas nadadeiras foi observado nos exemplares examinados de *Astyanax taeniatus*.

Coloração em álcool – Cor predominante amarela. Faixa lateral escura, atravessando duas fileiras de escamas, prolongando-se até os raios caudais medianos. Mancha do pedúnculo caudal com formato levemente losangular. Nadadeiras caudal, anal, peitorais e pélvicas predominantemente hialinas. Pigmentos marrons nas nadadeiras anal, dorsal e caudal mais concentrados na sua porção distal. Maior concentração de cromatóforos na região dorsal do corpo. Escamas pigmentadas de castanho-escuro. Mancha umeral escura e expandida dorsalmente, sofrendo um estreitamento abaixo da linha lateral. Mancha estendendo-se dorsalmente até a terceira fileira de escama acima da linha e ventralmente até a segunda fileira de escamas abaixo da linha. Largura máxima da mancha acima da linha atravessa três escamas.

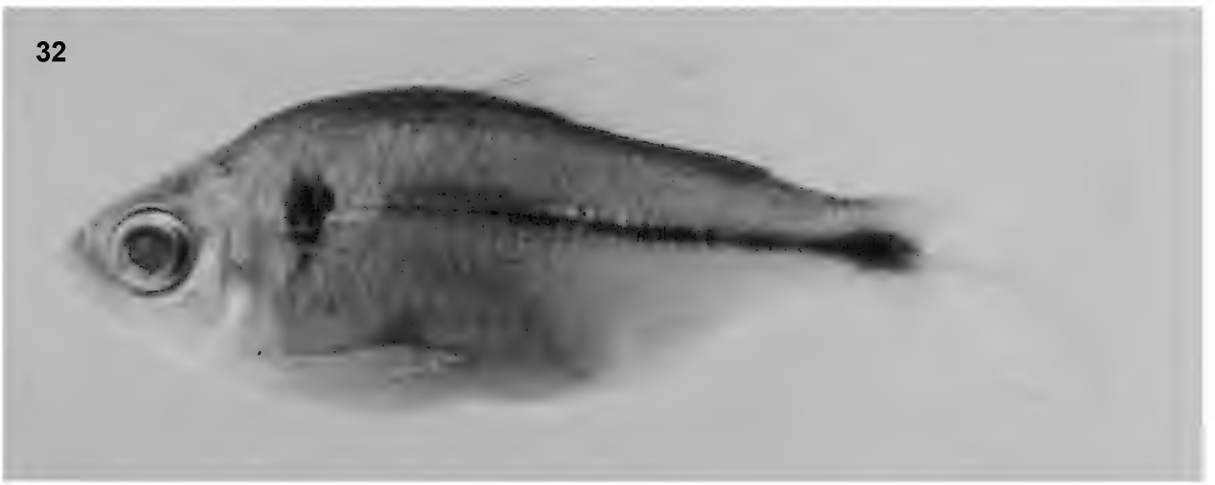


Fig.32- vista lateral de *A. taeniatus*, MNRJ 19256, CP = 65,0mm.

Fig.33- dentes do dentário de *A. taeniatus*. MEV. Escala = 0,5mm.

Distribuição geográfica e ocorrência na área de estudo – Bacias dos rios Paraíba do Sul, Macaé, São João, Macacu e rio Grande de Jaconé (município de Saquarema) (Fig.14). Embora EIGENMANN (1921) e BIZERRIL (1994) tenham assinalado a presença de *A. taeniatus* em rios costeiros de Santos a Bahia e nos rios Jequitinhonha e São Francisco, os pontos mais setentrional e meridional onde foram encontrados registros de ocorrência dessa espécie foram, respectivamente, no rio Pirapitinga (MNRJ 11005), bacia do rio Itabapoana e em Angra dos Reis (MNRJ 20886).

Discussão – Dois exemplares síntipos coletados em Sossego, RJ, por Darwin estão depositados no University Museum of Zoology, Cambridge, Inglaterra. Estes síntipos não foram examinados, entretanto fotografias dos mesmos realizadas pelo Prof. Dr. Gustavo Nunan (MNRJ) e o trabalho de EIGENMANN (1921) serviram de base para o reconhecimento das formas de *Astyanax taeniatus*. Topótipos coletados no rio Sossego na localidade de Sossego (MNRJ 20832) foram examinados.

Astyanax taeniatus é similar na forma geral do corpo a *A.* eigenmanniorum (Cope 1894), como comentou EIGENMANN (1921), entretanto, difere dessa espécie na forma da dentição do dentário. A redução abrupta do tamanho dos dentes do dentário ocorre a partir do quinto dente e de forma mais suave do que é geralmente encontrado em *Astyanax* (Fig.33). EIGENMANN (1921:309) percebeu o padrão diferente dos dentes do dentário de *A. taeniatus* e sugeriu que os dentes se aproximam do tipo de dentição do dentário de *Deuterodon*. Com base na característica dos dentes, EIGENMANN (1917:49, figura 1) propôs através de um diagrama oval, que mostra as relações dos gêneros de Tetragonopterinae baseado em sua interpretação não cladística, que *A. taeniatus* fosse a espécie de *Astyanax* mais relacionada ao gênero *Deuterodon*.

EIGENMANN (1921) comentou que as formas que identificou como *A. taeniatus* são as mesmas que STEINDACHNER (1877) denominou *Tetragonopterus*

fasciatus, e estas por sua vez seriam diferentes das formas de *A. fasciatus* (Cuvier). O material identificado por STEINDACHNER (1877) (NMW 57505 e NMW 57486) foi examinado. Apenas o lote NMW 57486 pôde ser identificado como *Astyanax taeniatus*.

TABELA 10

Dados morfométricos de *Astyanax taeniatus*.
Valores baseados nos lotes MNRJ 15281 (n=3), MNRJ 15320 (n=8), MNRJ 15365 (n=7), MNRJ 16719 (n=5), MNRJ 16725 (n=5), MNRJ 16309 (n=6), MNRJ 19256 (n=10), MNRJ 19265 (n=10), MNRJ 20832 (n=10), topótipo (DP=desvio padrão)

Medida	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	27,8 - 96,3	62,8 ± 18,8	64
Comprimento da cabeça (mm)	7,5 - 25,8	16,4 ± 4,3	64
Percentagem do comprimento padrão			
Altura do corpo	28,0 - 42,6	39,2 ± 2,2	64
Comprimento da cabeça	22,8 - 30,3	26,5 ± 1,8	64
Altura do pedúnculo caudal	9,3 - 14,5	12,3 ± 1,0	64
Distância pré-dorsal	46,2 - 56,1	52,0 ± 1,7	64
Distância pré-anal	62,1 - 74,0	68,8 ± 2,2	64
Distância pré-pélvica	45,8 - 53,3	50,3 ± 1,7	64
Distância pré-peitoral	23,1 - 31,0	27,1 ± 1,9	64
Distância dorsal-caudal	47,9 - 57,8	53,3 ± 1,9	64
Comprimento nad. anal	21,6 - 32,7	25,6 ± 2,2	64
Comprimento nad. dorsal	9,4 - 15,9	13,5 ± 1,1	64
Comprimento nad. peitoral	19,1 - 25,5	22,5 ± 1,2	64
Comprimento nad. pélvica	15,1 - 24,1	17,8 ± 1,4	64
Comprimento ped. caudal	6,5 - 16,6	10,3 ± 1,7	64
Olho-origem da dorsal	35,7 - 42,4	38,6 ± 1,4	64
Percentagem do comprimento da cabeça			
Comprimento do focinho	25,3 - 32,6	28,6 ± 1,5	64
Diâmetro orbital	34,4 - 46,0	39,8 ± 2,6	64
Espaço inter-orbital	27,0 - 39,1	34,2 ± 2,4	64
Comprimento do maxilar superior	36,6 - 48,6	43,6 ± 2,5	64

Astyanax sp.1
(Fig.34 – Tab.11)

Material examinado – Material dos tributários da margem direita do rio Paraíba do Sul que drenam a Serra dos Órgãos. MNRJ 16271, (1, 33,0mm CP) bacia do Dois Rios, rio Grande, São Fidélis, 21°38'S 41°51'W; MNRJ 17435, (11, 40,9-52,5mm CP) mesma localidade; MNRJ 16273, (1, 48,0mm CP) mesma bacia, rio Grande, próximo a fazenda Cachoeira, 21°52'S 42°2'W; MNRJ 16600, (8, 26,5-48,3mm CP) mesma bacia, rio negro próximo a foz, 21°45'S 41°57'W; MNRJ 16625, (3, 38,6-56,0mm CP)

mesma bacia, rio Negro, próximo a Valão do Barro, divisa entre os municípios de São Sebastião do Alto e Itaocara, 21°49'S 42°7'W; MNRJ 15278, (1, 52,2mm CP) bacia do rio Paquequer junto a foz na ponte da RJ-160, 21°50'31"S 42°33'23"W; MNRJ 15309, (1, 65,0mm CP) mesma localidade.

Material pertencente à drenagem costeira da Serra dos Órgãos – MNRJ 21007 (49, 47,6-87,6mm CP) bacia do rio São João, lagoa de Juturnaiba, Silva Jardim.

Material de fora da área de estudo – MNRJ 10957, (65,9-82,2mm CP) canal ligando lagoa Feia à lagoa da Ribeira, Distrito de Quissamã, município de Macaé, RJ, 22°06'41"S 41°20'31"W; MNRJ 16624, (2, 78,1-81,5mm CP) lagoa marginal ao rio Paraíba do Sul, próximo a fazenda Campo das Flores, município de Sapucaia, RJ; 16634, (1, 37,9mm CP) mesma localidade; MNRJ 16611, (3, 66,3-89,12mm CP); MNRJ 16732, (20, 84,7-90,9mm CP) ribeirão São Domingos, afluente da margem direita do rio Muriaé a jusante de Itaperuna, margem esquerda do rio Paraíba do Sul, MG.

TABELA 11

Dados morfométricos de *Astyanax* sp. 1
Valores baseados nos lotes MNRJ 16600 (n=8), MNRJ 17435 (n=3), MNRJ 17456 (n=10), MNRJ 15278 (n=1), MNRJ 15389 (n=1) (DP=desvio padrão)

Medida	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	26,5 - 65,0	46,7 ± 8,6	23
Comprimento da cabeça (mm)	8,1 - 17,0	12,9 ± 1,8	23
Percentagem do comprimento padrão			
Altura do corpo	34,8 - 47,1	42,3 ± 3,1	23
Comprimento da cabeça	23,1 - 31,4	27,9 ± 1,9	23
Altura do pedúnculo caudal	9,6 - 13,1	11,6 ± 0,7	23
Distância pré-dorsal	49,0 - 56,6	53,2 ± 2,0	23
Distância pré-anal	62,9 - 71,8	67,2 ± 2,1	21
Distância pré-pélvica	41,0 - 53,3	49,0 ± 2,8	23
Distância pré-peitoral	24,7 - 32,5	29,5 ± 1,7	23
Distância dorsal-caudal	49,8 - 57,5	52,7 ± 1,8	23
Comprimento nad. anal	30,4 - 33,6	31,8 ± 1,1	23
Comprimento nad. dorsal	10,1 - 16,2	13,5 ± 1,5	23
Comprimento nad. peitoral	21,6 - 26,3	24,2 ± 1,1	23
Comprimento nad. pélvica	16,5 - 22,6	18,7 ± 1,5	23
Comprimento ped. caudal	6,1 - 11,8	9,6 ± 1,6	23
Olho-origem da dorsal	34,6 - 43,9	40,2 ± 2,2	23
Percentagem do comprimento da cabeça			
Comprimento do focinho	22,6 - 29,1	25,5 ± 1,8	23
Diâmetro orbital	37,1 - 49,0	41,9 ± 2,7	23
Espaço inter-orbital	34,0 - 39,5	37,1 ± 1,4	23
Comprimento do maxilar superior	36,3 - 46,4	41,3 ± 2,3	23

Diagnose – *Astyanax* sp.1 diferencia-se das demais espécies de *Astyanax* ocorrentes na região da Serra dos Órgãos, exceto de *A. janeiroensis*, por possuir escamas pré-dorsais imbricadas e

mancha umeral ovalada. Da outra espécie dotada dessas características, *A. janeiroensis*, *Astyanax* sp.1 diferencia-se pela ausência de dentes no maxilar, pelo elevado número de raios na nadadeira anal, 31 a 34 e pelo comprimento da base da nadadeira anal variando entre 30,4 a 33,6% do CP.

Descrição – Dados morfométricos apresentados na tabela 11. Corpo alto. Maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo convexo da ponta do focinho até a base do primeiro raio da nadadeira dorsal; perfil reto ao longo da base
da nadadeira dorsal; perfil do corpo com leve convexidade entre a base do último raio da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa. Perfil ventral da cabeça e do abdome convexo; perfil ventral do corpo reto ao longo da base da nadadeira anal; pedúnculo caudal côncavo nos perfis ventral e dorsal.

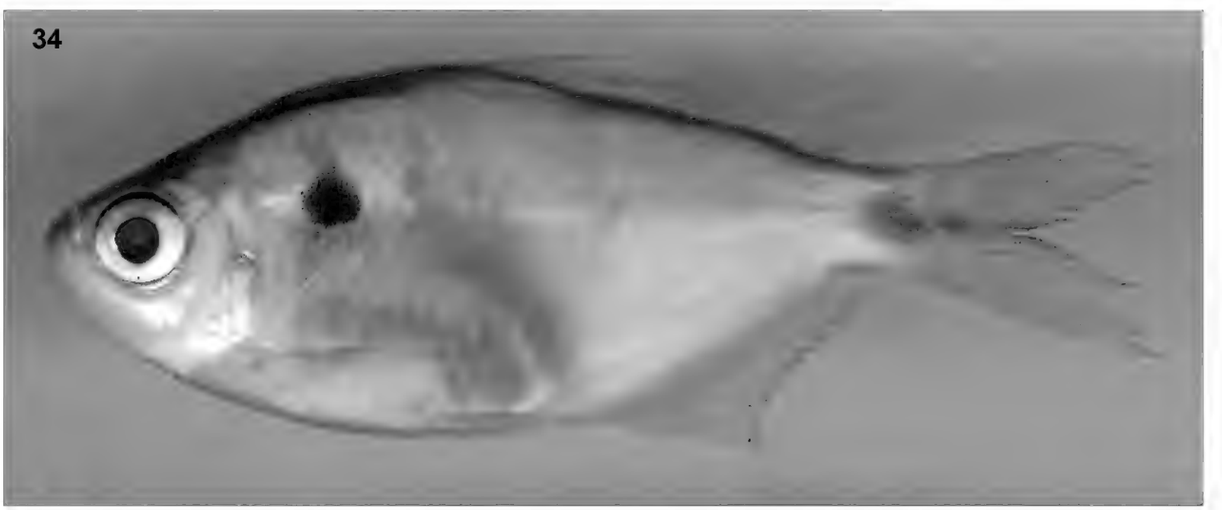


Fig.34- vista lateral de *Astyanax* sp.1, MNRJ 16600, CP = 48,3mm.

Focinho convexo. Primeiro infra-orbital expandido sobre pequena porção do maxilar. Pré-maxilar com duas fileiras de dentes; fileira externa com 4 a 5, geralmente 4, dentes com 5 cúspides; fileira interna com 5 dentes com 5 a 7 cúspides. Maxilar sem dentes na sua margem anterior. Dentário com 4 dentes ântero-mediais maiores do que ao demais; quatro primeiros dentes com 5 cúspides; quinto dente geralmente tricúspide, demais dentes diminutos com número menor de cúspides em número de 5 a 8.

Nadadeiras peitorais com i + 9-13 (média=11,6, n=23) raios; alcançando a origem da nadadeira pélvica; nadadeiras pélvicas com i + 6-7 (média= 6,9, n=23) raios; inserção anterior à origem da dorsal; nadadeira anal com iii a v (média=4,1, n=23) + 27-30 (média=28,1, n=23) raios. Nadadeira dorsal com ii + 8-9 (média=8,2, n=23) raios.

Linha lateral completa, com 34 a 39 (média=35,7, n=13) escamas perfuradas pelo canal látero-sensorial; curvada para o ventre, originado-se aproximadamente na porção dorsal do opérculo; 5 a 7 (média=6,3, n=17,0) fileiras de escamas horizontais acima da linha lateral e 6 a 8 (média= 7,0, n=13) fileiras de escamas horizontais abaixo da linha. Série pré-dorsal com 10 a 12 (média= 10,88, n=8) escamas. Bainha de escamas ao longo da base da nadadeira anal formada por 8 a 16 escamas que se estendem até o vigésimo segundo raio ramificado desta nadadeira. Escamas em torno do pedúnculo caudal 13 a 18 (média= 15,0, n=16). Vértebras:30 a 32 totais (média= 31,2, n=5), 12 a 15 pré-caudais, 17 a 19 caudais.

Dimorfismo sexual – Nadadeira anal e pélvica dos machos com ganchos bilaterais na região posterior dos raios ramificados e do último raio não ramificado. Menor indivíduo com ganchos 74,3mm CP (MNRJ 21007, 61,1mm CP). Ganchos da nadadeira anal estendendo-se até o 14° raio ramificado, (MNRJ 16732, 80,7mm CP). Machos também possuem ganchos nos raios das nadadeiras pélvicas.

Coloração em álcool – Cor predominante amarela.

Faixa lateral difusa, atravessando três fileiras de escamas, prolongando-se até os raios caudais medianos, com um estreitamento no pedúnculo caudal. Mancha do pedúnculo caudal com formato levemente arredondado. Nadadeiras caudal, anal, peitorais e pélvicas hialinas. Pigmentos marrons nas nadadeiras anal, dorsal e caudal são mais concentrados na sua porção distal. Maior concentração de cromatóforos na região dorsal do corpo. Escamas pigmentadas de castanho-escuro. Mancha umeral negra ovalada alongada ântero-posteriormente. Mancha umeral seguida de faixa vertical pouco pigmentada e definida, após espaço de aproximadamente de duas escamas sem pigmentação. Mancha estendendo-se dorsalmente até a segunda fileira de escama acima da linha. Largura máxima da mancha acima da linha atravessa três escamas.

Distribuição geográfica e ocorrência na área de estudo – Bacia do rios Paraíba do Sul, São João e Macaé (Fig.35).

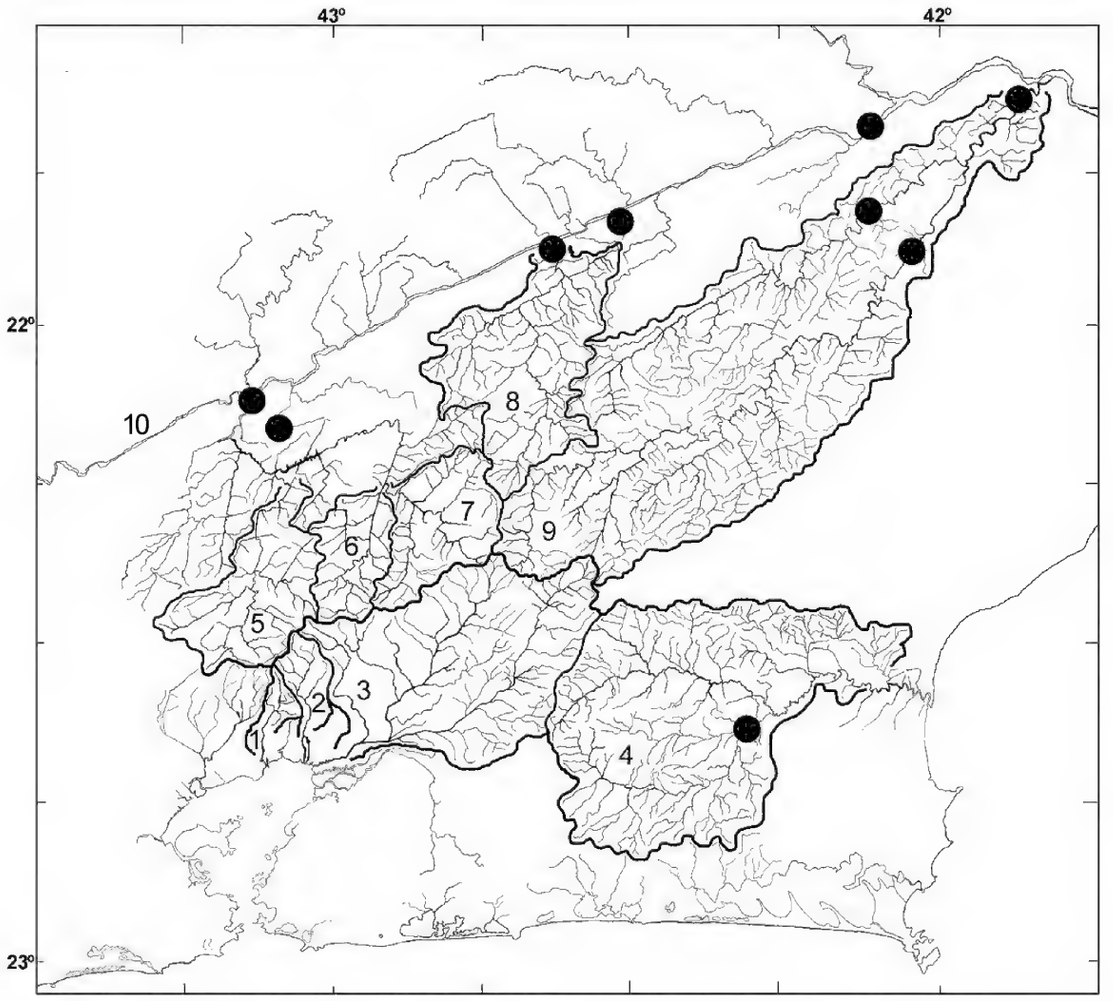


Fig.35- mapa de distribuição geográfica de *Astyanax* sp. 1. (1) rio Suruí, (2) rio Roncador, (3) rio Guapimirim, (4) rio São João, (5) alto rio Piabanha, (6) rio Paquequer Mirim, (7) rio Preto, (8) rio Paquequer Grande, (9) rio Dois Rios; (10) rio Paraíba do Sul.

Discussão – *Astyanax* sp.1 é determinada como *A. bimaculatus* (Linné) na compreensão de EIGENMANN (1921), pois possui escamas pré-dorsais imbricadas e mancha umeral negra ovalada ântero-posteriormente. *Astyanax bimaculatus* foi considerada por EIGENMANN (1921) como espécie de ampla distribuição pelas bacias hidrográficas da América do Sul e pode ocorrer em altitudes de até mil metros. GARUTTI (1995) revisou as formas de *Astyanax* dotadas do padrão básico de coloração acima mencionado das bacias do Paraná, São Francisco e Amazônica, e descobriu que há várias espécies dentro do que pode ser atribuído o nome *A. bimaculatus sensu* EIGENMANN (1921).

GARUTTI (1995) conclui, com base em informações no material-tipo de *Astyanax bimaculatus*, que essa espécie estaria restrita ao norte da América do Sul (Guianas). Apesar de ainda não ter conseguido atribuir esse nome a nenhuma das populações daquela região examinadas, isso já restringe a localidade-tipo de *A. bimaculatus* que até então era "America meridionali". As formas possuiriam um padrão de coloração diferente de todas as outras formas pertencentes as grandes bacia hidrográficas do Brasil e um dente no maxilar que as diferencia das formas do sudeste (bacia do Paraná, Uruguai e São Francisco). *Astyanax* sp.1 difere de *A. bimaculatus* pela ausência de dente no maxilar (Fig.36) e de cromatóforos na margem das escamas.

Astyanax sp.1 é apresentada como provável espécie nova pois é necessário saber o seu real limite de distribuição. Uma diagnose mais completa só será possível a medida que mais material comparativo esteja disponível.

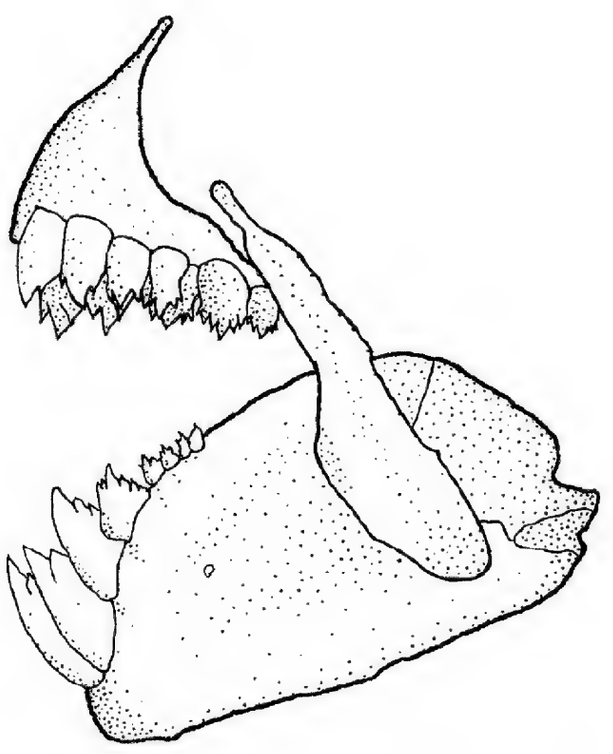


Fig.36- Desenho da dentição em *Astyanax* sp. 1, MNRJ 17456. Escala = 5,0mm.

Astyanax sp.2
(Fig.37 – Tab.12)

Material examinado – Material pertencente à drenagem costeira da Serra dos Órgãos: MNRJ 18093, (3, 48,4-75,3mm CP) bacia do rio Guapimirim, rio Paraíso, junto a estrada da Fazenda Iguaçu.

Diagnose – *Astyanax* sp. 2 diferencia-se de *A. giton*, *A. hastatus*, *A. taeniatus* e *A. intermedius* por possuir quatro dentes ântero-mediais do dentário grandes. De *A. janeiroensis* *Astyanax* sp.1, *Astyanax* sp.2 é separável pela presença da mancha umeral alongada verticalmente e pela série de escamas pré-dorsais alinhadas. *Astyanax* sp. 2 diferencia-se de *A. parahybae* por possuir menos de 28 raios totais na nadadeira anal e a série de escamas acima da nadadeira anal alinhada.

Descrição – Dados morfométricos apresentados na tabela 12. Corpo moderadamente alto. Maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo convexo da ponta do focinho até a base do primeiro raio da nadadeira dorsal; perfil reto ao longo da base da nadadeira dorsal; perfil do corpo com leve convexidade entre a base do último raio da nadadeira dorsal e a origem da nadadeira adiposa. Perfil ventral da cabeça e do abdome convexo; perfil ventral do corpo reto ao longo da base da nadadeira anal; pedúnculo caudal côncavo nos perfis ventral e dorsal.

Focinho convexo. Primeiro infra-orbital expandido sobre pequena porção do maxilar. Pré-maxilar com 2 fileiras de dentes; fileira externa com 4 a 5 dentes com 5 cúspides; fileira interna com 5 dentes com 5 a 7 cúspides. Maxilar com 1 ou 2 dentes geralmente com 5 cúspides na sua margem anterior. Dentário com 4 dentes ântero-mediais maiores do que ao demais; primeiros 4 dentes geralmente com 5 cúspides; demais dentes diminutos em número de 5 a 8 com número menor de cúspides.

Nadadeiras peitorais com i + 11-12 (média=11,3 n=3) raios; alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeiras pélvicas com i + 7; inserção anterior à origem da dorsal. Nadadeira anal com ii + 21-24 (média=22,3, n=3) raios. Nadadeira dorsal com ii + 9 raios.

TABELA 12

Dados morfométricos de *Astyanax* sp. 2
Valores baseados no lote MNRJ 18093 (n=3) (DP=desvio padrão)

Medida	Variação	Média ± DP	n
Comprimento padrão (mm)	48,4 - 75,3	65,7 ± 15,0	3
Comprimento da cabeça (mm)	12,0 - 17,7	15,6 ± 3,1	3
Percentagem do comprimento padrão			
Altura do corpo	32,4 - 36,6	35,1 ± 2,3	3
Comprimento da cabeça	23,3 - 24,8	23,9 ± 0,8	3
Altura do pedúnculo caudal	11,6 - 11,7	11,7 ± 0,1	3
Distância pré-dorsal	49,1 - 51,0	49,9 ± 1,0	3
Distância pré-anal	64,8 - 65,0	64,9 ± 0,1	3
Distância pré-pélvica	45,8 - 47,4	46,6 ± 0,8	3
Distância pré-peitoral	23,9 - 32,5	29,5 ± 0,7	3
Distância dorsal-caudal	54,5 - 57,2	55,9 ± 1,4	3
Comprimento nad. anal	28,7 - 30,5	29,5 ± 1,0	3
Comprimento nad. dorsal	13,7 - 15,3	14,5 ± 0,8	3
Comprimento nad. peitoral	20,2 - 21,9	20,9 ± 0,9	3
Comprimento nad. pélvica	16,7 -17,2	16,9 ± 0,2	3
Comprimento ped. caudal	6,1 - 11,8	9,5 ± 1,6	3
Olho-origem da dorsal	35,9 - 36,7	36,4 ± 0,4	3
Percentagem do comprimento da cabeça			
Comprimento do focinho	23,3 - 27,0	24,6 ± 2,0	3
Diâmetro orbital	46,9 - 48,3	47,4 ± 0,7	3
Espaço inter-orbital	34,8 - 38,6	36,4 ± 2,0	3
Comprimento do maxilar superior	41,0 - 44,7	43,3 ± 2,0	3

Linha lateral completa, 37 escamas perfuradas pelo canal látero-sensorial; curvada para o ventre, originado-se aproximadamente na porção dorsal do opérculo; 5 fileiras de escamas horizontais acima da linha e 5 fileiras de escamas horizontais abaixo da linha. Série pré-dorsal com 9 a 10 (média=9,7, n=3) escamas. Bainha de escamas ao longo da base da nadadeira anal formada por 3 a 8 escamas que se estendem até a base do sétimo raio ramificado desta nadadeira. Escamas em torno do pedúnculo caudal 14.

Dimorfismo sexual – Nenhum gancho nas nadadeiras foi observado nos exemplares examinados de *Astyanax* sp.2.

Coloração em álcool – Cor predominante amarela. Faixa lateral larga prateada, atravessando 3 fileiras de escamas, prolongando-se até os raios caudais medianos, com um estreitamento no pedúnculo caudal. Mancha do pedúnculo caudal com formato levemente losangular. Nadadeiras caudal, anal, peitorais e pélvicas predominantemente hialinas. Pigmentos marrons nas nadadeiras anal, dorsal e caudal são mais concentrados na sua porção distal. Maior concentração de cromatóforos na região dorsal do corpo. Escamas pigmentadas de castanho-escuro.

Mancha umeral alongada verticalmente expandida dorsalmente com formato levemente triangular. Mancha estendendo-se dorsalmente até a segunda fileira de escama acima da linha e ventralmente até a segunda fileira abaixo da linha. Largura máxima da mancha acima da linha atravessa 3 escamas.

Distribuição geográfica e ocorrência na área de estudo – Esta espécie é conhecida apenas de uma localidade no rio Paraíso, bacia do rio Guapimirim (Fig.30).

Discussão – O baixo número de exemplares examinados dificulta a identificação dos mesmos, os quais são, provisoriamente identificados apenas como *Astyanax* sp. 2.

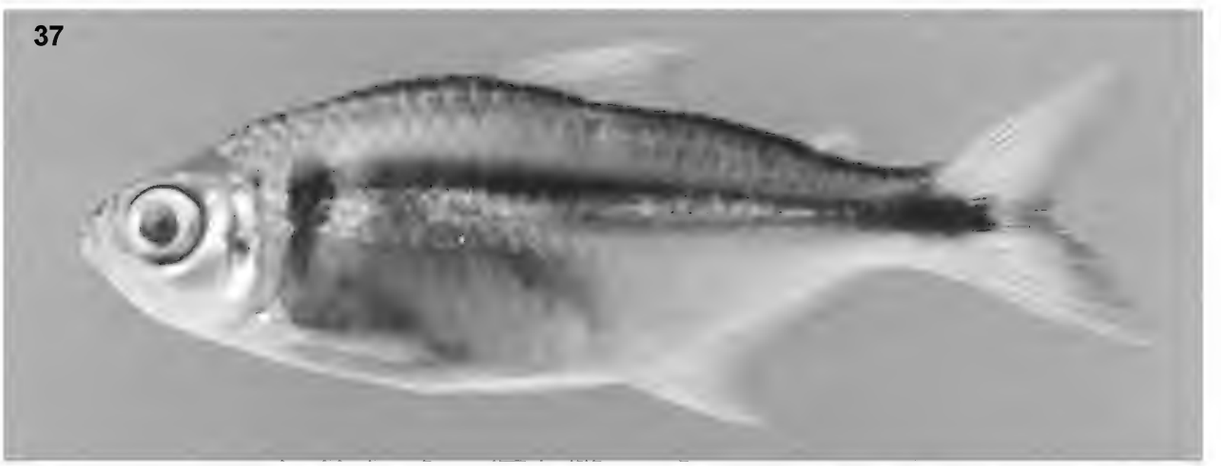


Fig.37- Vista lateral de *Astyanax* sp. 2, MNRJ 18093, CP = 75,3mm.

MATERIAL COMPARATIVO

Astyanax eigenmanniorum. MNRJ 17292, (24, 33,3-45,2mm CP) RS, rio Sanga Funda, drenagem da Lagoa dos Quadros, BR-101, Terra de Areia.

Astyanax fasciatus. MNRJ 16331, (6, 55,1-68,1mm CP) rio São Francisco, em Mocambinho, canal artificial da margem direita do rio; MNRJ 17366, (17, 49,2-72,3mm CP) mesma localidade; MNRJ 18068, (3, 83,3-93,7mm CP) MG, Palmital, rio São Marcos, afluente da margem direita do rio Paranaíba, formador do rio Paraná; MNRJ 18122, (1, 75,7mm CP) mesma localidade, 1 ex.; MNRJ 19589, (4, 72,0-81,5mm CP) rio Mogi-Guaçu, Emas próximo ao Município de Pirassununga, SP.

Astyanax jequitinhonhae. MNRJ 11576, (11, 59,3-78,3mm CP) rio São Miguel, afluente do Jequitinhonha próximo a foz Joaima, município de Jequitinhonha, MG.

Astyanax jenynsii . Síntipos, NMW 57534 (3, 62,2-73,2mm CP) rio Paraíba do Sul; MCZ 20937 (4 de 6 ex., 68,7-72,2mm CP) rio Paraíba do Sul; MCZ 20944 (3, 51,4-65,1mm CP) rio Paraíba do Sul.

Astyanax mexicanus. MNRJ 11575, (20, 52,1-66,1mm CP) Mina Nuevo Leon, México, estado na região Nordeste.

Astyanax sp. 3. MNRJ 14746, (17, 40,1-59,6mm CP) Rio Paraíba do sul, margem esquerda, rio Angu; MNRJ 16297, (20, 22,2-43,6mm CP) mesma localidade; MNRJ 16592, (8, 49,8-71,3mm CP) margem esquerda do rio Paraíba do sul, córrego do Aventureiro.

Astyanax cf. *scabripinnis*. MNRJ 19665, (10, 29,6-71,7mm CP) bairro dos Macacos, rio dos Macacos, afluente da margem esquerda do rio Paraitinga, rio Paraíba do Sul.

Astyanax scabripinnis. Holótipo, BMNH.1917.7. 14.15, (71,9mm CP) Rio de Janeiro.

Deuterodon sp. MCZ 20960 (20, 30,7-38,5mm CP) Santa Cruz, Arroio Fundo, Baixada Fluminense, RJ.

Deuterodon iguape. CAS 44226, (holótipo, 87,5mm CP) Ribeira de *Iguape*, São Paulo; MZUSP 51911, (11 de 27 ex. [1 ex. diaf. e cor.], 48,0-61,2mm CP) rio Saibadela, Base Saibadela, fazenda Intervales, Sete Barras, São Paulo.

Deuterodon parahybae. MCZ 20833, (8 síntipos, 36,2-39,0mm CP) rio Itapemirim, Espirito Santo.
Deuterodon pedri. Santa Anna de Ferros, Minas Gerais; MCZ 21081, 2 de 5 síntipos; MCP 15408, (5, 37,5-50,9mm CP) Santa Anna de Ferros, rio Santo Antônio, afluente do rio Doce.

Deuterodon sp.2. MNRJ 15376, (1, 72,3mm CP) rio Paraíba do Sul, próximo à desembocadura dos rios Piabanha e Paraibuna, na localidade de Pontal, município de Três Rios; MNRJ 17123, mesma localidade, (1, 63,1mm CP); MNRJ 17149, (2, 60,5-61,0mm CP) rio Paraíba do Sul, margem direita, junto à foz do rio Calçado, município de Três Rios, RJ; MNRJ 16468, (9, 58,6-75,0mm CP) rio Paraibuna (afluente rio Paraíba do Sul), próximo à foz, município de Três Rios, RJ; MNRJ 15282, (72, 32,4-40,9mm CP) Rio Paquequer (afl.m.dir.r. Paraíba do Sul), junto à foz, na ponte da RJ-160; MNRJ 15290, (8, 30,0-36,9mm CP) rio Paquequer (afluente da margem direita do rio Paraíba do Sul), junto à foz, na ponte da RJ-160.

Deuterodon sp. 3. MNRJ 17801, (71, [5 diaf. e cor.] 47,0-58,6mm CP) Guapimirim, rio Iconha, afluente margem direira do rio Guapimirim; MNRJ 17803 (4, 54,1-56,7mm CP) mesma bacia, rio Socavão, afluente da margem direita do rio Guapimirim.

Hyphessobrycon bi*fasciatus*. MNRJ 18022, (5, 31,3-39,8mm CP) bacia do rio Guapimirim, rio Paraíso.

Hyphessobrycon sp. MNRJ 11048, (6, 36,5-43,9mm CP) rio Pirapitinga, município de Resende, RJ; MNRJ 20251, (57, [2 ex. diaf. e cor.] 28,7-41,3mm CP) rio São João, na ponte a jusante da foz do rio Panelas.
Hyphessobrycon reticulatus. MNRJ 6243, (15, 27,0-29,5mm CP) canal da estrada de Magé a 2km da estrada Rio-Petrópolis, no quilômetro 31 - Baixada Fluminense.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Paulo Andreas Buckup (MNRJ), pelo apoio e orientação nesta pesquisa – parte de minha dissertação de mestrado; Aos Professores Luiz Roberto Malabarba (UFRGS e MCP) e Wilson José Eduardo Costa (UFRJ), pelas críticas e sugestões; Karsten Hartel (MCZ), Osvaldo Oyakawa (MZUSP), Anne-Marie Hine (BMNH), Susan Jewet (USNM), T. Iwamoto (CAS) e Helmut Wellendorf (NMW) pelo empréstimo de material; Gustavo W. Nunan (MNRJ) e Marilyn Weitzman (USNM) pelas informações sobre o material-tipo de *Astyanax taeniatus*, *A. parahybae*, *A. hastatus*, *A. giton*, *A. janeiroensis*, *D. pedri*, *D. parahybae* e *D. iguape*; Zilda Margarete Lucena e Carlos *A.* S. de Lucena (MCP) pela opinião a respeito do exame do material MNRJ 14433, MNRJ 19256 e MNRJ 19257; Inácio Domingos da Silva Neto (UFRJ, IB-DZ) pelo auxílio na preparação e realização das fotos de microscopia eletrônica e Marcelo Melo pela fotos dos exemplares. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (processos 132933/98-5 e 523237/95-2) pelo apoio financeiro.

ABSTRACT

REVISÃO TAXONÔMICA DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *ASTYANAX* BAIRD E GIRARD, 1854, (TELEOSTEI: CHARACIFORMES: CHARACIDAE) DA REGIÃO DA SERRA DOS ÓRGÃOS

The species of the genus *Astyanax* Baird and Girard (1854) from the region of the Serra dos Órgãos, part of Serra do Mar in the State of Rio de Janeiro, Brazil, are reviewed. *Astyanax giton* Eigenmann (1908), *A. hastatus* Myers (1928), *A. janeiroensis* Eigenmann (1908) and *A. taeniatus* (Jenyns, 1842) are redescribed. *Astyanax*

fasciatus parahybae Eigenmann, (1908) and *A. scabripinnis intermedius* Eigenmann (1908) are elevated to species category. *Astyanax parahybae* differs from the *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) species complex by the presence of scales irregulary arranged above the anal fin. *Astyanax intermedius* differs from *A. scabripinnis* (Jenyns, 1842) by the shape of dentary teeth, whose height varies abruptally beyond the fifth tooth. Dentary tooth height of *A. scabripinnis* varies abuptly from the fourth teeth. *Astyanax giton*, *A. intermedius* and *A. parahybae* have their lectotypes designated. Two possibly new species are recognised. *Astyanax* sp.1, diagnosed by the presence of imbricate predorsal scales, ovate umeral spot and the absence of maxillary teeth, belongs to the species group complex *A. bimaculatus*. *Astyanax* sp.2 caracterized as belonging to *A. fasciatus* species complex, diferenciates from *A. parahybae* total by smaller number of total anal fin rays, 24-26, and by the presence of scales regulary arranged above the anal fin. Distribution maps and a identification key are furnished.

Key words: Teleostei, Characiformes, Characidae, *Astyanax*, Serra dos Órgãos.

RESUMO

As espécies do gênero *Astyanax* Baird e Girard (1854) ocorrentes na região da Serra dos Órgãos, parte da Serra do Mar no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, são revisadas. *Astyanax giton* Eigenmann (1908), *A. hastatus* Myers (1928), *A. janeiroensis* Eigenmann (1908) e *A. taeniatus* (Jenyns, 1842) são redescritas. *Astyanax fasciatus parahybae* Eigenmann, (1908) e *A. scabripinnis intermedius* Eigenmann (1908) são elevados para a categoria de espécie e redescritos. *Astyanax parahybae* difere das espécies que compõem o complexo *Astyanax fasciatus* (Cuvier, 1819) pela presença de escamas dispostas irregularmente acima da nadadeira anal. *Astyanax intermedius* difere de *A. scabripinnis* (Jenyns, 1842) pelo formato dos dentes do dentário, cujo tamanho varia abruptamente a partir do quinto dente. O tamanho dos dentes do dentário de *A. scabripinnis* varia abruptamente a partir do quarto dente. *Astyanax intermedius* e *A. parahybae* têm seus respectivos lectótipos designados. Duas espécies provavelmente novas são reconhecidas. *Astyanax* sp.1, diagnosticada pela presença da série de escamas pré-dorsais imbricadas, mancha umeral ovalada e ausência de dentes no maxilar, pertencente ao complexo de espécies do grupo *A. bimaculatus*. *Astyanax* sp.2 caracterizada como pertencente ao complexo de espécies *A. fasciatus* diferencia-se de *A. parahybae* por possuir de 24 a 26 raios totais na nadadeira anal e as escamas acima da nadadeira anal alinhadas. Mapas de distribuição e uma chave para a identificação das espécies são fornecidos.

Palavras-chave: Teleostei, Characiformes, Characidae, *Astyanax*, Serra dos Órgãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADOR, E.S., 1997 – **Baía de Guanabara e Ecossistemas Periféricos: Homem e Natureza**. Rio de Janeiro: Reproarte Gráfica e Editora Ltda. xxxvi, 539p., il

ARAÚJO, F.G., 1996 – Composição e estrutura da comunidade de peixes do médio e baixo Rio Paraíba do Sul, RJ. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, **56**(1):111-126.

BIZERRIL, C.S.F., 1994 – Análise taxonômica e biogeográfica da ictiofauna de água doce do leste brasileiro. **Acta Biol. Leopoldensia**, São Leopoldo, **16**(1):51-80.

BIZERRIL, C.S.F., 1995 – Análise da distribuição espacial da ictiofauna de uma bacia hidrográfica do leste brasileiro. **Arq. Biol. Tecnol.**, Curitiba, **38**(2):477-799.

BIZERRIL, C.S.F., 1997 – Mudanças temporais de comunidades ícticas em uma bacia hidrográfica do leste brasileiro. **Comum. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Série Zool.**, Porto Alegre, **10**:53-75.

BIZERRIL, C.S.F., 1999 – A Ictiofauna da bacia do Rio Paraíba do Sul. Biodiversidade e Padrões

Biogeográficos. **Brazil. Arch. Biol. Technol.**, Curitiba, **42**(2):233-250.

BIZERRIL, C.R.S.F. & ARAÚJO, P.M.C., 1993 – Ictiofauna dos ecossistemas fluviais e palustres da Baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ. **Acta Biol. Leopoldensia**, São Leopoldo, **15**(2): 51-64.

CASTRO, R.M.C. & CASTRO, M.M.C., 1987 – Proposta de uma nomenclatura osteológica para Characiformes (Pisces: Ostariophysi). **Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi, sér. Zool.**, Belém, **3**(1):25-32.

DESMOND, A. & MOORE, J., 2000 – **Darwin: a vida de um evolucionista atormentado**. Tradução Cinthya Azevedo. 3.ed. revista e ampliada. São Paulo: Geração Editorial 2000. 796p.

EIGENMANN, C.H., 1908 – Zoological Results of The Thayer Brazilian Expedition - Preliminary descriptions of new genera and especies of Tetragonopterid Characins. **Bull. Mus. Comp. Zool.**, Cambridge, **52** (6):98-99.

EIGENMANN, C.H., 1910 – Catalogue of fresh water fishes of Tropical and South America. Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia, 1896 - 1899, **Princeton**, **3**(4):375-511.

EIGENMANN, C.H., 1917 – The American Characidae. **Mem. Mus. Comp. Zool.**, Cambridge, **23**(1):1-102.

EIGENMANN, C.H., 1921 – The American Characidae. **Mem. Mus. Comp. Zool.**, Cambridge, **23**(3):209-310.

EIGENMANN, C.H., 1927 – The American Characidae. **Mem. Mus. Comp. Zool.**, Cambridge, **23**(3):311-428.

FINK, W.L. & WEITZMAN, S.H., 1974 – The so-called cheirodontin characids of Central America, with descriptions of two new species (Pisces: Characidae). Smithson. **Cont. Zool.**, Washington, D.C., **172**:1-46.

FOWLER, H.W., 1948 – Os peixes de água doce do Brasil. (1a.entrega) **Arq. Zool.**, São Paulo, **6**:1-204.

GARUTTI, V., 1995 – **Revisão taxonômica dos *Astyanax* (Pisces, Characidae), com mancha umeral ovalada e mancha do pedúnculo caudal, estendendo-se à extremidade dos raios caudais medianos, das bacias do Paraná, São Francisco e Amazônica**. São José do Rio Preto. 286p. Tese (Livre docência em Zoologia-Vertebrados), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.

GARUTTI, V., 1998 – Descrição de uma espécie nova de *Astyanax* (Teleostei, Characidae) da bacia do Tocantins, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, (85):115-122.

GARUTTI, V., 1999 – Descrição de *Astyanax argymarginatus* sp.n (Characiformes, Characidae) procedente da bacia do rio Araguaia, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, **59**(4):585-591.

GARUTTI, V. & BRITSKI, H.A., 2000 – Descrição de uma nova espécie de *Astyanax* (Teleostei: Characidae) da bacia do Alto Paraná e considerações sobre as demais espécies do gênero na bacia. **Comum. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.**, Porto Alegre, 13:65-88.

GÉRY, J., 1977 – **Characoids of the world**. U.S.A: T. F. H. publications. 672 p., il.

ICZN (INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE), 1999 - International code of Zoological Nomenclature: adopted by the International Union of Biological Science. 4.ed. London: International Trust for Zoological Nomenclature. XXIX, 306p.

JENYNS, L., 1840-42 – **Zoology of the voyage of H. M. S. Beagle during the years 1832-1836**. London: Smith, Elder and Co. Fish. Part 4. xvi, 172p.

LUCENA, Z.M.S. & LUCENA, C.A.S., 1992 – Revisão das espécies do Gênero *Deuterodon* Eigenmann, 1907 dos sistemas costeiros do sul do Brasil com a descrição de quatro espécies novas. **Comum. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zool.**, Porto Alegre, **5**(9):123-168.

MOREIRA FILHO, O. & BERTOLLO, L.A.C., 1991 – *Astyanax scabripinnis* (Pisces, Characidae): A species complex. **Rev. Brasil. Genet.**, Ribeirão Preto, **14** (2):331-357.

MYERS, G.S., 1928 – New Fresh-water Fishes

from Peru, Venezuela and Brazil. **An. Mag. Nat. Hist.**, London, **10**(2):87.

MYERS, G.S., 1960 – The South American Characid Genera Exodon, Gnathoplax and Roeboexodon, with notes on the Ecology and Taxonomy of Characid Fishes. **Stanford Ichthyol. Bull.**, Stanford, **7**(4):206-211.

RUELAN, F., 1944 – Evolução geomorfológica da Baía de Guanabara e regiões vizinhas. **Rev. Brasil. Geogr.**, Rio de Janeiro, **6**(4):445-508.

STEINDACHNER, F., 1877 – Die suswasserfische des sudostlichen Brasilien III. Stzungsber. **Akad. Wiss. Wien, mathem,-naturwiss.**, Wien, **74**:1-136.

TAYLOR, W.R. & VAN DYKE, G.C., 1985 – Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone cartilage. **Cybium**, Paris, **9**:107-119.

TRAVASSOS, H., 1957 – Sobre o gênero *Deuterodon* Eigenmann, 1907 (Characoidei – Tetragonopteridae). **An. Acad. Brasil. Cienc.**, Rio de Janeiro, **29**(1):73-102.

VARI, R.P. & HOWE, J.C., 1991 – Catalog of Type specimens of Recente Fishes in the National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, 1: Characiformes (Teleostei: Ostariophysi). **Smithson. Contr. Zool.**, Washington, D.C., **517**:iii, 1-52.

WEITZMAN, S.H. & FINK, W., 1983 – Relationships of the Neon Tetras, a group of South American freshwater fishes (Teleostei, Characidae) with comments on the phylogeny of new world Characiforms. **Bull. Mus. Comp. Zool.**, Cambridge, **150** (6):339-395.

ZANATA, A.M., 1997 – Jupiaba, um novo gênero de Tetragonopterinae com osso pélvico em forma de espinho (Characidae, Characiformes). **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, **83**:99-136.

MUSEU NACIONAL
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Quinta da Boa Vista, São Cristóvão
20940-040 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Impresso com apoio da
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior – CAPES
Programa PROAP/2001

IMPRESSÃO
Divisão Gráfica – SR-4
UFRJ